

MANUAL DEL USUARIO

SERIE KM-250/KM-350

Máquina de alta velocidad de 1 aguja, puntada cerrada con corta-hilo automático.
Máquina de alta velocidad de 1 aguja, puntada cerrada, doble arrastre con corta-hilo automático.

SERIE KM-506/KM-530

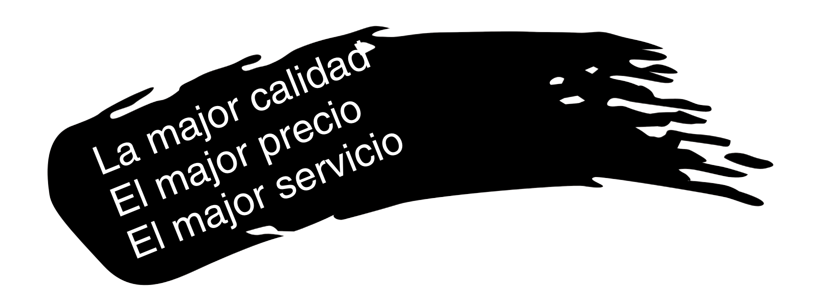
Máquina de alta velocidad de 1 aguja, puntada cerrada con cuchilla instalada y corta-hilo automático.
Máquina de alta velocidad de 1 aguja, puntada cerrada, doble arrastre con cuchilla instalada y corta-hilo automático.



1) Para el buen uso de la máquina, lea cuidadosamente este manual antes de usarlo.
2) Guarde el manual y consúltelo en caso de averías u otros problemas que puedan surgir.

SUNSTAR MACHINERY CO., LTD.

MMS-050509



Le agradecemos por la adquisición de nuestra máquina de costura. Nuestra empresa, en base de la tecnología y de la experiencia adquirida en la fabricación de máquinas de coser con función corta-hilo automático, hemos podido crear un producto de calidad superior, con más precisión y seguridad en las costuras, denominado serie KM-250/350. KM-506/530.

Además, junto con el Motor Servo Fortuna AC para la función corta-hilo automático, este producto innovador, de múltiples funciones, rendimiento óptimo, potencia máxima, resistencia superior y diseño sofisticado, estamos seguros de satisfacer las necesidades y expectativas del usuario.

Es indispensable leer este manual para la utilización eficiente y obtener el máximo rendimiento del producto.

Le comunicamos que las especificaciones de este producto puede ser modificado sin previo aviso por el continuo mejoramiento de las funciones.

Indice

Normas de seguridad

Las indicaciones de las normas de seguridad son: ¡Peligro!, ¡Aviso! y ¡Precaución!
Si no cumplen debidamente las indicaciones, puede causar daños físicos a personas o a la máquina.
El significado de las señales y símbolos de seguridad son:

[Significado de las “Señales de seguridad”]



Peligro

Hay que cumplir la norma que en ella se indica, ya que de lo contrario, puede causar muerte o daños graves al usuario.



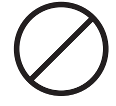
Aviso

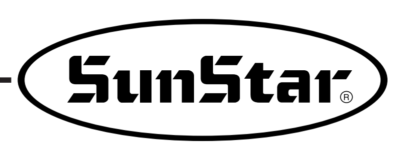
Si no se cumplen las indicaciones de esta señal, puede provocar daños graves o causar muerte al usuario.

Precaución

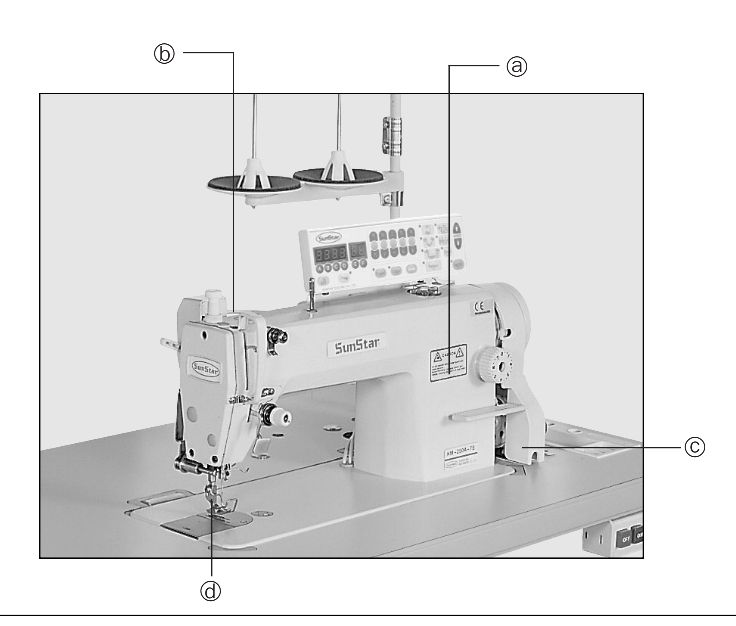
Si se cumplen las indicaciones de esta señal, puede causar daños físicos a personas o a la máquina.

[Significado de los “Símbolos”]

	Este símbolo indica prohibición.
	Este símbolo indica seguir las normas de seguridad.
	Este símbolo indica “Cuidado alta tensión”.



1-1) Transporte Peligro	**Sólo el personal que conozca las normas de seguridad puede transportar la máquina. Y debe seguir las indicaciones que abajo se mencionan para el transporte de la misma.** ⓐ Se requieren dos personas como mínimo para trasladar la máquina. ⓑ Limpie la máquina de cualquier tipo de manchas de aceite para prevenir accidentes durante el transporte.
1-2) Instalación  Precaución	**La máquina puede que no funcione correctamente al instalarse en ciertos ambientes produciendo fallos en el funcionamiento, o, a veces, ocasionando roturas de la misma. Instale la máquina en el lugar adecuado siguiendo los siguientes pasos.** ⓐ Quite el embalaje empezando desde arriba y tenga cuidado con los clavos de las paletas. ⓑ La corrosión y la suciedad de la máquina provienen del polvo y de la humedad. Instale el aire acondicionado y limpie regularmente. ⓒ Mantenga la máquina alejada de los rayos solares. ⓓ Deje suficiente espacio, mínimo 50cm por los laterales y la parte trasera, para facilitar la reparación. ⓔ No haga funcionar la máquina en ambientes que puedan originar explosiones. Sobre todo, en los lugares donde se utilicen gran cantidad de aerosoles o donde se administre oxígeno. Sólo se permite la operación de la máquina en aquellos ambientes donde se está permitido. ⓕ Por sus características, la máquina no viene con los equipos de iluminación, por lo tanto, el usuario debe instalarlos según sus necesidades. [Nota] Los detalles de la instalación están descritos en el apartado [2. Instalación].
1-3) Reparación  Peligro	**Si hace falta reparar la máquina, puede hacerlo siempre y cuando lo realice un técnico cualificado y reconocido por nuestra empresa.** ⓐ Para la limpieza o reparación de la máquina, primero desconecte la corriente eléctrica y espere 4 minutos hasta que la máquina esté completamente descargada. ⓑ No modifique ninguna especificación o pieza sin consultar al fabricante. Las modificaciones pueden causar daños a la máquina durante su funcionamiento. ⓒ En caso de reparación de la máquina sólo se permite utilizar recambios originales. ⓓ Vuelva a colocar todas las tapas de seguridad después de finalizar la reparación.

1-4) Funcionamiento  Precaución	**La serie KM-250 está diseñada, como maquinaria industrial de coser, para realizar costuras con los diferentes tipos de telas u otros materiales similares. Siga las indicaciones de abajo antes de trabajar con la máquina.** ⓐ Lea este manual cuidadosamente y por completo antes de hacer funcionar la máquina. ⓑ Por seguridad, trabaje con la ropa apropiada. ⓒ Cuando la máquina esté en funcionamiento no se acerquen las manos u otras partes del cuerpo a las partes como agujas, lanzadera, tira-hilos, volantes, etc. ⓓ No abran las tapas ni la placa de seguridad durante el funcionamiento de la máquina. ⓔ Asegúrese de conectar la toma de tierra. ⓕ Antes de abrir la caja de control o cajas eléctricas, compruebe que el interruptor esté apagado y la máquina completamente parada. ⓖ Pare la máquina antes de enhebrar la aguja o hacer una inspección después de terminar el trabajo. ⓗ No encienda la corriente con el pedal presionado. ⓘ Si el ventilador de refrigeración está obstruido no encienda la máquina. Limpie una vez a la semana el filtro de la caja de control. ⓙ Instale la máquina, si es posible, en lugares lejos de ruidos, o aparatos de emisión de alta frecuencia como el equipo de soldadura.  Aviso — Si no se cubre la correa con la tapa protectora, puede dañar las manos o dedos del operador. Por favor, asegúrese de que la máquina esté apagada antes de inspeccionar o realizar algún ajuste.
1-5) Dispositivos de seguridad  Precaución	ⓐ Etiqueta de seguridad: Describe las precauciones que se deben tomar durante el funcionamiento de la máquina. ⓑ Tapa protectora palanca tira-hilos: Prevé el contacto entre la palanca tira-hilos y partes del cuerpo humano. ⓒ Tapa de la correa: Protege los posibles accidentes de manos, dedos, etc. ⓓ Salva-dedos: Dispositivo que protege los dedos contra la aguja. 

1-6) Localización de las señales de aviso

Las señales de aviso están colocadas en las partes de la máquina para prevenir accidentes. Antes de operar, por favor, siga las instrucciones de la señal.

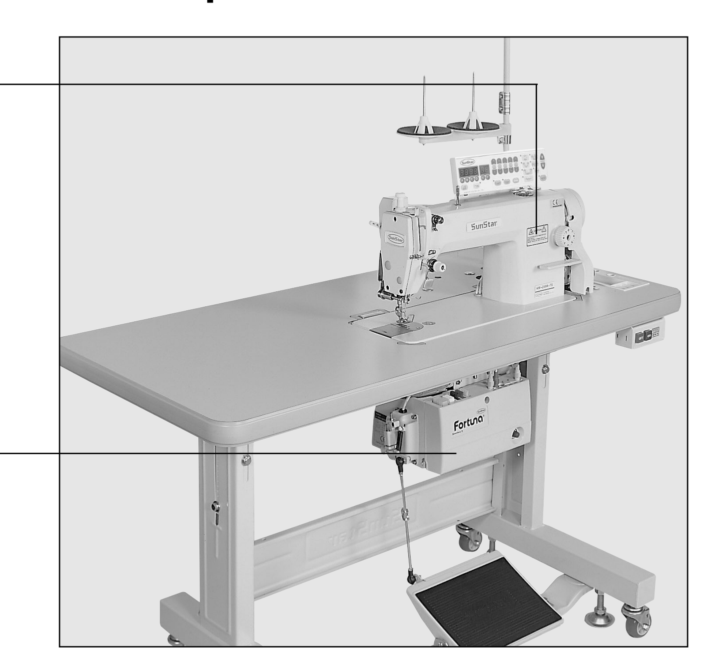
[Localización de las señales]

 CAUTION
경 고 

Do not operate without finger guard and safety devices. Before threading, changing bobbin and needle, cleaning etc. switch off main switch.
손가락 보호대와 안전장치 없이 작동하지 마십시오.
실, 보빈, 바늘교환시나 청소전에는 반드시 주전원의 스위치를 꺼 주십시오.

 CAUTION
경 고 

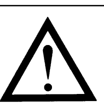
Hazardous voltage will cause injury.
Be sure to wait at least 360 seconds before opening this cover after turn off main switch and unplug a power cord.
고압 전류에 의해 감전될 수 있으므로 커버를 열 때는 전원을 내리고 전원 플러그를 뽑고 나서 360초간 기다린 후 여십시오.



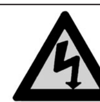
1-7) Contenido de las señales



Aviso

 CAUTION
경 고 

Do not operate without finger guard and safety devices. Before threading, changing bobbin and needle, cleaning etc. switch off main switch.
손가락 보호대와 안전장치 없이 작동하지 마십시오.
실, 보빈, 바늘교환시나 청소전에는 반드시 주전원의 스위치를 꺼 주십시오.

 CAUTION
경 고 

Hazardous voltage will cause injury.
Be sure to wait at least 360 seconds before opening this cover after turn off main switch and unplug a power cord.
고압 전류에 의해 감전될 수 있으므로 커버를 열 때는 전원을 내리고 전원 플러그를 뽑고 나서 360초간 기다린 후 여십시오.

1 Especificaciones

1) Máquina con dispositivo corta-hilo automático

(1) Serie KM-250 (1 aguja, puntada cerrada de alta velocidad)

Modelos	Material de uso	Velocidad máx (Nº de puntadas máx)	Longitud puntada	Tipo de aguja	Altura del prensatelas
KM-250AU-7S	Materiales ultraligeros y nuevos	3,200 SPM (2,500 SPM)	4 ㎜	DB 1 × #9 KN (#9～#18)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla14㎜
KM-250AU-7N	Materiales ultraligeros y nuevos	3,200 SPM (2,500 SPM)	4 ㎜	DB 1 × #9 KN (#9～#18)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla14㎜
KM-250A-7S	Materiales ligeros (normales)	5,500 SPM (5,000 SPM)	4 ㎜	DB 1 × #14 (#9～#18)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla14㎜
KM-250A-7N	Materiales ligeros (normales)	5,500 SPM (5,000 SPM)	4 ㎜	DB 1 × #14 (#9～#18)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla14㎜
KM-250B-7S	Materiales medio pesados	4,000 SPM (3,500 SPM)	7 ㎜	DB 1 × #21 (#20～#25)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla14㎜
KM-250B-7N	Materiales medio pesados	4,000 SPM (3,500 SPM)	7 ㎜	DB 1 × #21 (#20～#25)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla14㎜
KM-250BH-7S	Materiales pesados	3,500 SPM (3,000 SPM)	7 ㎜	DB 1 × #21 (#20～#25)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla14㎜
KM-250BH-7N	Materiales pesados	3,500 SPM (3,000 SPM)	7 ㎜	DB 1 × #21 (#20～#25)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla14㎜

(2) Serie KM-350 (1 aguja, puntada cerrada de alta velocidad y doble arrastre)

Modelos	Material de uso	Velocidad máx (Nº de puntadas máx)	Longitud puntada	Tipo de aguja	Altura del prensatelas
KM-350A-7S	Materiales ligeros (normales)	5,000 SPM (4,000 SPM)	4 ㎜	DB 1 × #14 (#9～#18)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla13㎜
KM-350A-7N	Materiales ligeros (normales)	5,000 SPM (4,000 SPM)	4 ㎜	DB 1 × #14 (#9～#18)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla13㎜
KM-350B-7S	Materiales pesados	4,000 SPM (3,000 SPM)	5 ㎜	DB 1 × #21 (#20～#25)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla13㎜
KM-350B-7N	Materiales pesados	4,000 SPM (3,000 SPM)	5 ㎜	DB 1 × #21 (#20～#25)	Manual 5.5 ㎜, Rodilla13㎜

(3) Serie KM-506 (1 aguja, puntada cerrada y cuchilla instalada)

Modelos	Material de uso	Velocidad máx (Nº de puntadas máx)	Longitud puntada	Tipo de aguja	Altura del prensatelas
KM-506-7S	Materiales medios	5,000 SPM (4,000 SPM)	5 ㎜	DB 1 × #14 (#9～#18)	Manual5.5 ㎜, Rodilla13㎜
KM-506-7N	Materiales medios	5,000 SPM (4,000 SPM)	5 ㎜	DB 1 × #14 (#9～#18)	Manual5.5 ㎜, Rodilla13㎜

(4) Serie KM-530 (1 aguja, puntada cerrada, cuchilla instalada y doble arrastre)

Modelos	Material de uso	Velocidad máx (Nº de puntadas máx)	Longitud puntada	Tipo de aguja	Altura del prensatelas
KM-530-7S	Para materiales medios	5,000 SPM (4,000 SPM)	5 ㎜	DB 1 × #14 (#9～#18)	Manual5.5 ㎜, Rodilla13㎜
KM-530-7N	Para materiales medios	5,000 SPM (4,000 SPM)	5 ㎜	DB 1 × #14 (#9～#18)	Manual5.5 ㎜, Rodilla13㎜

2) Motor Servo

Modelos	Voltajes	Vatios	Hercios
SC55-1A	Monofásico 110V	550W	50/60 Hz
SC55-2A	Monofásico 220V	550W	50/60 Hz
SC55-3A	Trifásico 220V	550W	50/60 Hz

3) Motor 470

PM470 □ ———— □ □

Modelos	Fases	Hercios	Voltajes
PM470	1 : 1 ϕ	5 : 50Hz 6 : 60Hz	1 : 110V
	1 : 1 ϕ 3 : 3 ϕ	5 : 50Hz 6 : 60Hz	2 : 220V
	3 : 3 ϕ	5 : 50Hz 6 : 60Hz	3 : 380V
	1 : 1 ϕ	5 : 50Hz 6 : 60Hz	4 : 110V / 220V
	3 : 3 ϕ	5 : 50Hz 6 : 60Hz	5 : 220V / 380V

4) Controlador del motor 470

PC470 □ ———— A ———— 001

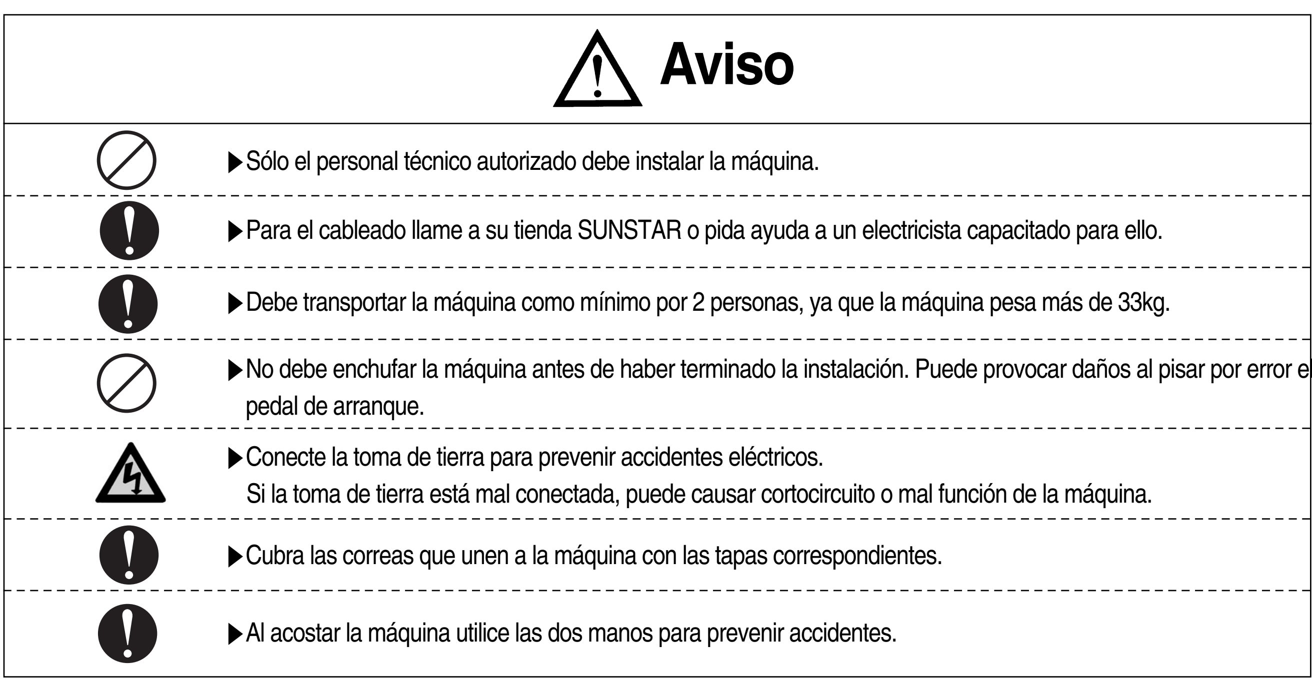
Modelos	Voltajes	Vatios	Subclase
PC470	1 : 110V 2 : 220V	A	001

5) Dispositivos periféricos de automatización(Opcional)

Dispositivos opcionales	Modelos	Usos
Dispositivo rodillera automática	SPF-5	Mecanismo del solenoide que hace subir automáticamente el prensatelas al accionar una vez el pedal marcha atrás.
Dispositivo contador de producción	SCOUN-1	La cantidad completada aparece en la pantalla del panel. Sumas, restas, inventarios y otras informaciones también aparecen en la pantalla.
Sensor detector del borde de material	SEDG-1 SEDG-2	Detecta el borde del material o su grosor de modo que la máquina se detiene automáticamente sin pulsar el pedal. Hay dos tipos de sensores: SEDG-1: detecta el borde del material y el SEDG-2: Detecta el grosor.
Pedal fijo	SPDL-1 SPDL-2	Es un dispositivo indispensable cuando una sola persona lleva varias máquinas. Se instalan diferentes pedales para la aceleración, corta-hilo y alza-prensatelas. Hay dos tipos de pedales: SPDL-1, EDPL-1 para velocidad fija y SPDL-2, EDPL-2 para velocidad variable.

- S▭=Motor Servo
- E▭=Motor 470

2 Instalación

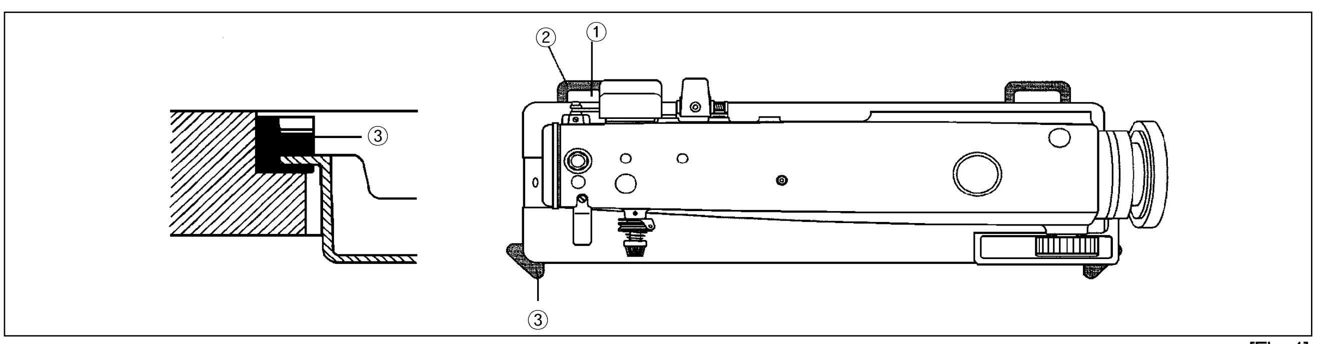


⚠ Aviso

	▶Sólo el personal técnico autorizado debe instalar la máquina.
	▶Para el cableado llame a su tienda SUNSTAR o pida ayuda a un electricista capacitado para ello.
	▶Debe transportar la máquina como mínimo por 2 personas, ya que la máquina pesa más de 33kg.
	▶No debe enchufar la máquina antes de haber terminado la instalación. Puede provocar daños al pisar por error el pedal de arranque.
	▶Conecte la toma de tierra para prevenir accidentes eléctricos. Si la toma de tierra está mal conectada, puede causar cortocircuito o mal función de la máquina.
	▶Cubra las correas que unen a la máquina con las tapas correspondientes.
	▶Al acostar la máquina utilice las dos manos para prevenir accidentes.

1) Instalación de la cabeza de la máquina

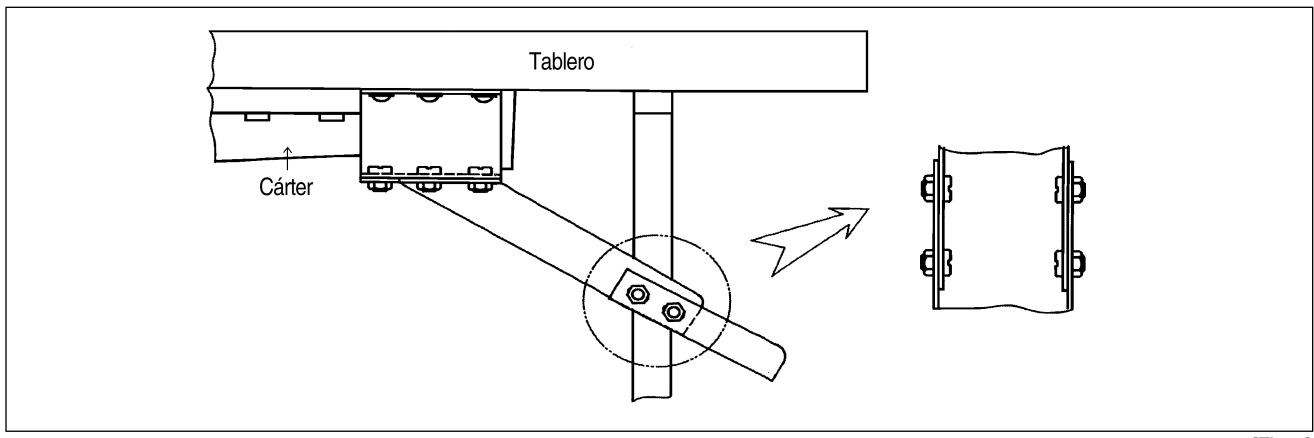
※ Introducir la bisagra de la cabeza ① en el agujero de la cama e insertar la bisagra de goma ②. Después, colocar la cabeza de la máquina sobre las gomas amortiguadoras ③ de las cuatro esquinas.



[Fig. 1]

2) Ensamblaje del conducto descargador de virutas (Serie KM-506/530)

Busque en la caja de accesorios el diagrama de ensamblaje del conducto descargador de virutas para su instalación en la parte inferior del tablero.



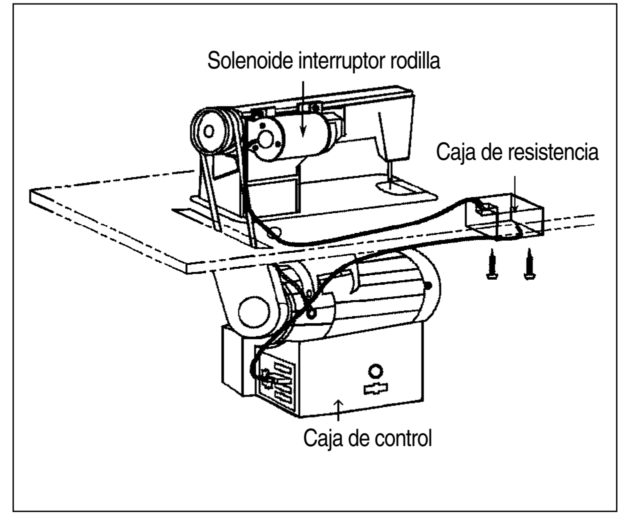
[Fig. 2]

3) Instalación de la caja de resistencia del solenoide elevación-rodilla (KM-□-7N)

(1) Método de instalación

A. Instale la caja de resistencia en la parte inferior del tablero y cerca del motor.

B. Conecte el cable del solenoide en la caja de resistencia y el cable de la resistencia en la caja de control tal y como muestra la figura 3.



[Fig. 3]

⚠ Precaución



▶No encienda la máquina sin que haya llenado el tanque de lubricante. Puede provocar accidentes al pisar por error el pedal de arranque.

▶Al llenar el lubricante, utilice protectores para ojos y guantes para las manos. Puede causar irritación. No ingerir el lubricante, puede causar vómitos o diarreas. Guarde fuera del alcance de los niños.



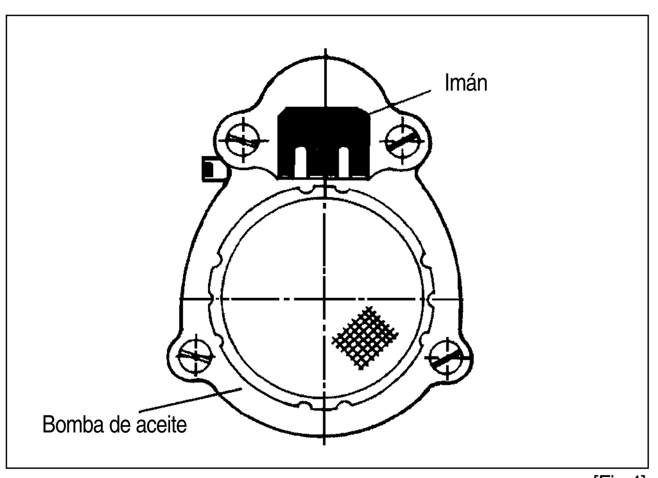
▶Antes de encender la máquina por primera vez, o dejarla de utilizar por un largo tiempo, llene el tanque de lubricante.

4) Lubricación

(1) Utilización de los imanes para quitar las virutas

A. Colocar los imanes que están en la caja de accesorios en la base del cárter para eliminar las virutas como muestra la figura 4.

※ No utilice los imanes para otro uso. Sin los imanes la máquina puede provocar mal funcionamiento y puede afectar a su durabilidad.



[Fig.4]

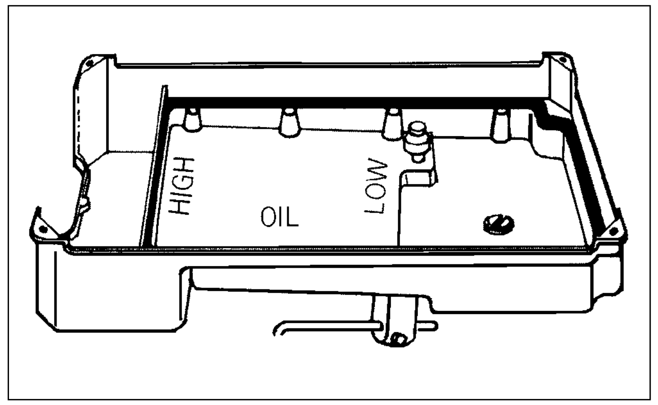
(2) Llenar el cárter con lubricante

A. Llenar el cárter con lubricante hasta el nivel “H”. (Véase la figura 5)

B. Para un engrase apropiado, utilice lubricantes originales de la casa Sunstar o el Tellus C10 de la casa Shell.

C. Si el nivel de lubricante baja hasta el nivel “L”, rellenar el cárter hasta el nivel “H” inmediatamente.

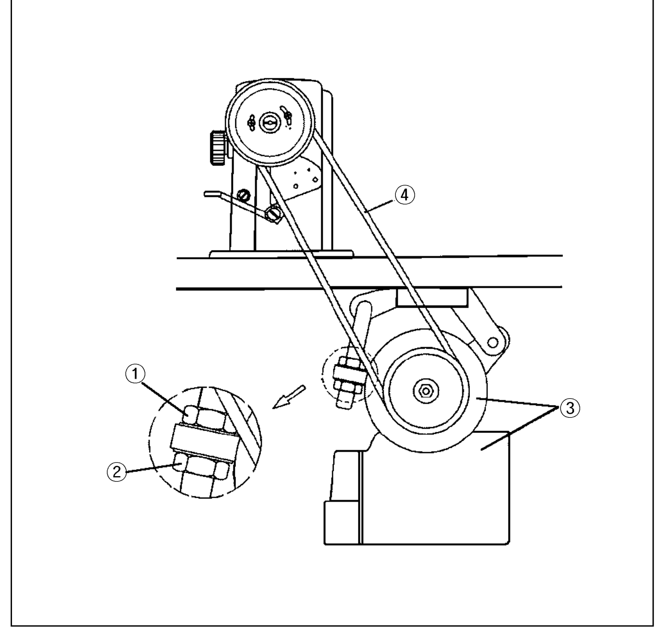
D. Reponer el lubricante cada dos semanas.



[Fig.5]

5) Ajuste de tensión de la correa

Una vez montado el motor, aflojar las tuercas ① y ② totalmente para que el mismo peso del motor ③ produzca la tensión de la correa ④. Una vez hecho esto, apretar la tuerca ① primero y la tuerca ② después. (Ver la figura 6)



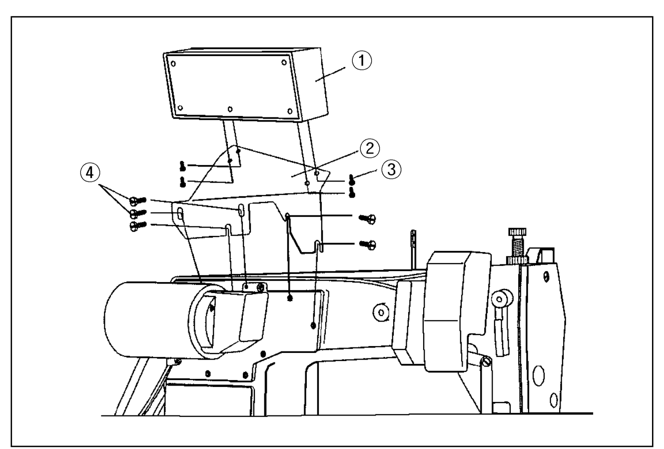
[Fig.6]

6) Instalación de la unidad de programación

(1) Al instalar el solenoide elevación-rodilla.

A. Utilizando los 4 tornillos ③, fijar la placa soporte ② en la unidad de programación ①.

B. Utilizando los dos pernos ④ y los tres tornillos de la tapa trasera de la máquina, fije bien fuerte. (Véase la figura 7)



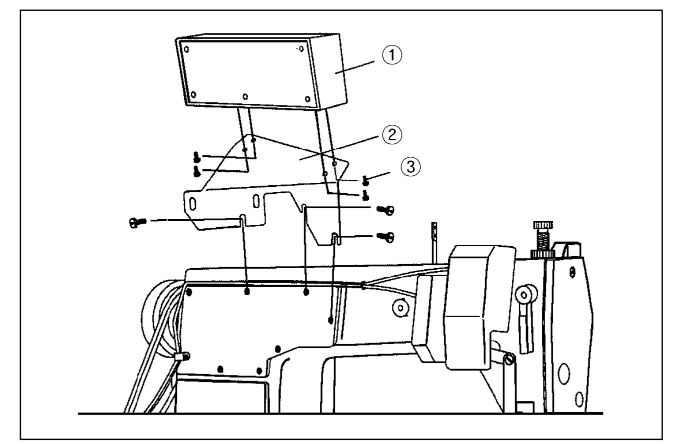
[Fig.7]



(2) Al instalar el dispositivo elevación-roodilla manual

A. Utilizando los 4 tornillos ③, fijar la placa soporte ② en la unidad de programación ①.

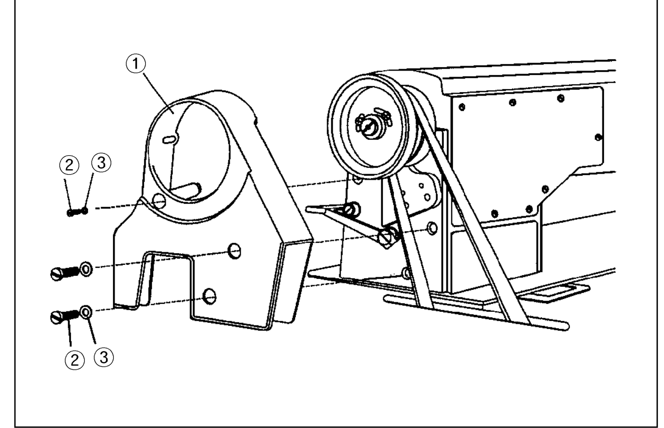
B. Utilizando los tres tornillos de la tapa trasera de la máquina, fije bien fuerte. (Véase la figura 8)



[Fig.8]

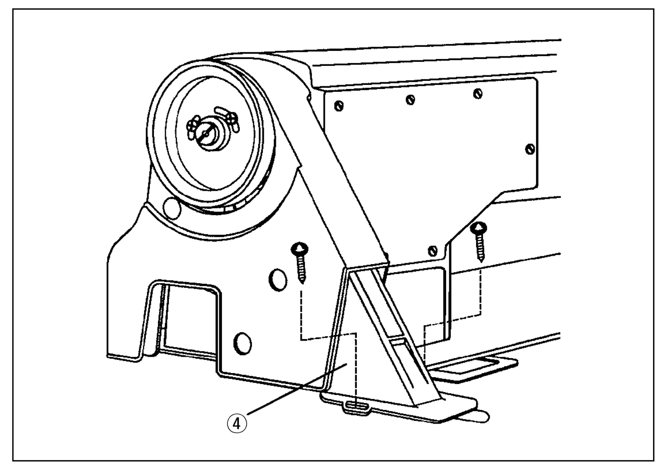
7) Instalación de la tapa de la correa

(1) Fije “la tapa de la correa A” ① en la máquina utilizando el tornillo ② y la arandela ③.
Si acuesta la máquina para instalar la tapa “A”, ① será más cómoda la instalación. (Véase la figura 9)



[Fig.9]

(2) Instale “la tapa de la correa B” ④ en el tablero de tal forma que la correa no roce la tapa “B” ④.(Véase la figura 10)



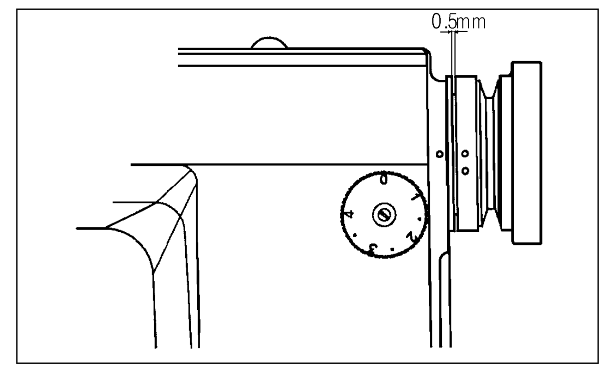
[Fig.10]

8) Ensamblaje y ajuste del dispositivo de detección de posición

(1) Instalación del dispositivo

A. Al instalarlo en el Motor Servo. (Incorporado)

El sensor detector de posición está ensamblado en la parte trasera del brazo. La distancia adecuada de separación entre el sensor y la polea es 0,5mm. (Véase la figura 11)



[Fig.11]

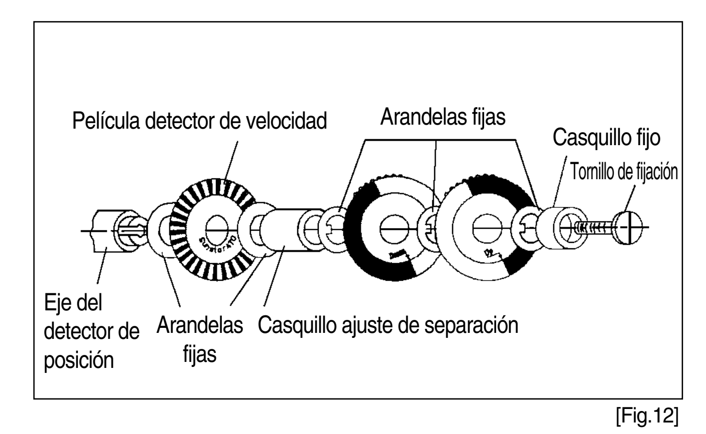
(2) Al instalarlo en el Motor 470

Ensamble el dispositivo según el orden numérico tal y como muestra la figura 12. Una vez terminado, inserte el Photofilm en el centro del interruptor de Photo moviendo de izquierda a derecha el eje de sincronización. Después, utilizando la llave L hexagonal, fije los 2 tornillos fuertemente.

[Precaución]

· Al ensamblar el dispositivo, hágalo de la misma forma que muestra la figura 12. Las palabras "DOWN" y "UP" tienen que estar visibles desde el punto de vista de la polea.

· El Film ya viene ajustado desde la fábrica.



[Fig.12]

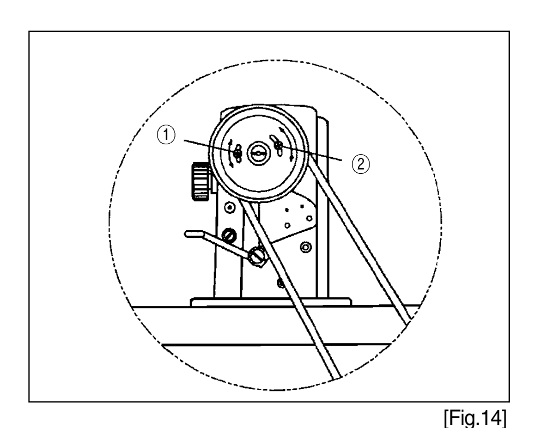
[Fig.13]

9) Ajuste de la posición del detector de posición

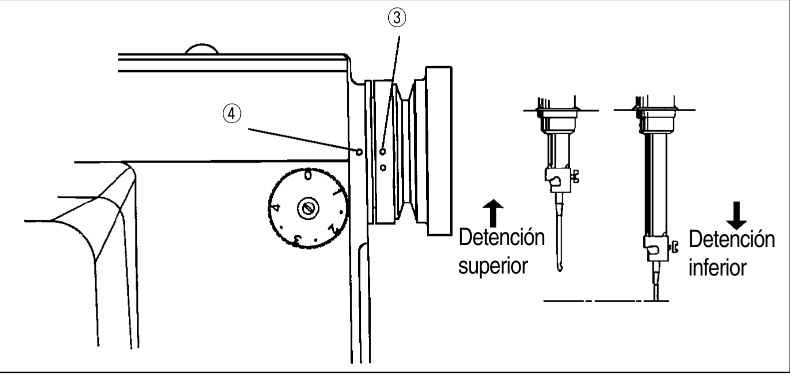
(1) Cuando el detector ya viene instalado

Afloje el tornillo N.U de la polea ① y moviendo de izquierda a derecha, haga coincidir la marca blanca de la polea ③ con la marca del brazo ④, cuando sea la posición de detención superior de la barra-aguja. Y para la posición de detención inferior de la barra-aguja, afloje el tornillo N.D de la polea ② y moviendo de izquierda a derecha, posicione la barra-aguja en el punto de partida desde el punto más bajo.

(Véase la figura 14 y 15)



[Fig.14]

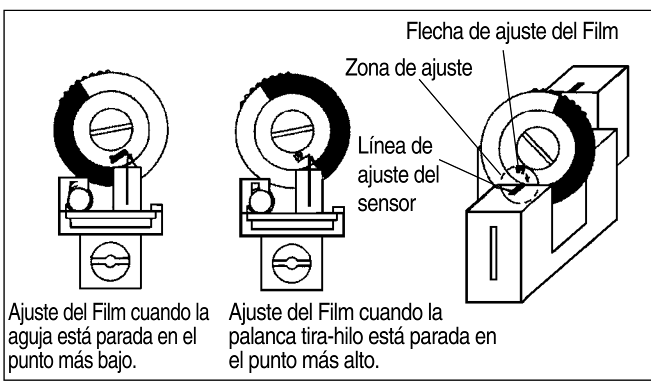


[Fig.15]

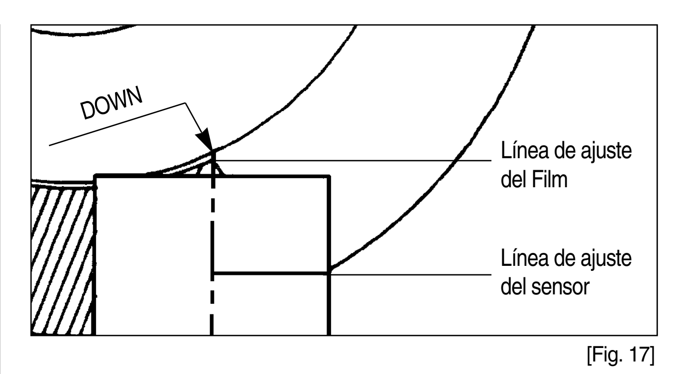


(2) Para el motor 470

Gire la polea con la mano de tal manera que la barra-aguja se sitúe en el punto de partida desde el punto más bajo y aflojar el tornillo de fijación del Film. Ajuste el film “DOWN” de manera que coincida entre la línea de ajuste del film y la línea de ajuste del sensor como muestran las figuras 16 y 17. Después, apriete lo justo con el tornillo para que el film no se gire. De la misma forma, posicione la palanca tira-hilo en el punto más alto y vuelva a aflojar el tornillo de fijación. Ajuste el film “UP” como indica en la figura. Asegúrese de que no se mueva el film “DOWN A” al ajustar el “UP”.



[Fig. 16]



[Fig. 17]

10) Comprobación de la posición de detención de la máquina

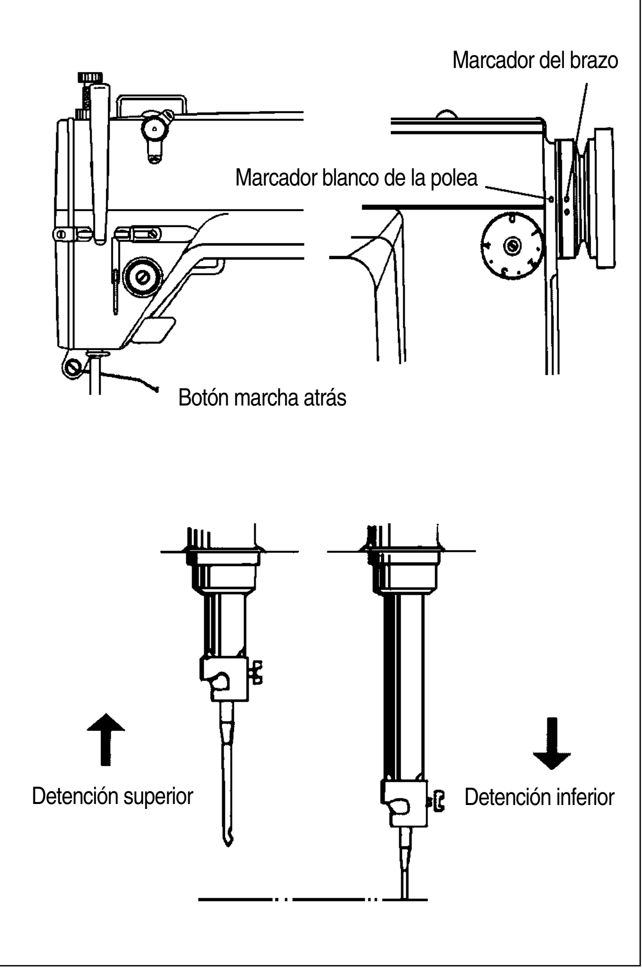
Apriete el botón marcha atrás para que la aguja realice el movimiento pistón y compruebe la posición de detención de la máquina. Al parar la aguja en el punto más alto, compruebe si la línea marcador del brazo y el marcador blanco de la polea coinciden. Si la posición de detención no es correcta, puede causar problemas en la función corte de hilo por lo que, tendrá que ajustar el Photo Film del detector de posición o la posición del soporte de imán.

La posición de detención de la aguja en el punto más alto coincide con la posición de la barra-aguja al detenerse después del corte de hilo. Esto significa que no hay problema en la sincronización de la función corte de hilo. (Véase la figura 18) (Refiérase la página 14 “Ajuste del dispositivo de detección de posición”.)

11) Función del botón marcha atrás

Durante la costura normal si pulsa el botón marcha atrás, inmediatamente, se ejecuta la costura reversa. Y si pone en marcha la máquina pisando el pedal con el botón marcha atrás apretado, se ejecuta la costura reversa desde el principio. Y la otra función que tiene el botón marcha atrás es la de cambiar la posición vertical de la barra-aguja estando la máquina parada.

Si pulsa suavemente una vez el botón cuando la barra-aguja está detenida en el punto más bajo, ésta sube deteniéndose en el punto más alto. Y si pulsa el botón dos veces en 1 segundo, cuando la barra-aguja está detenida en el punto más alto, ésta baja deteniéndose en el punto más bajo. En conclusión, el botón tiene dos funciones: la función de la costura reversa y el cambio de posición vertical de la barra-aguja. (Véase la figura 18)



[Fig. 18]

3 Cómo ajustar la máquina de coser

⚠ Precaución

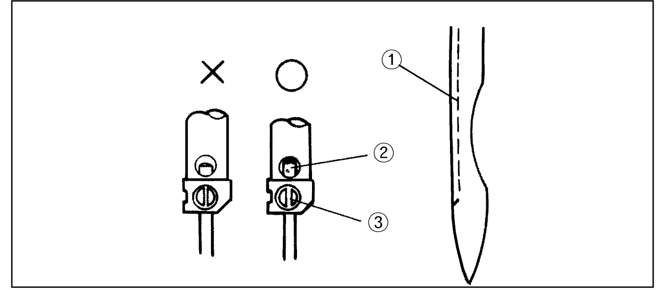


▶Apague la máquina al instalar la aguja.
Puede causar accidente al pisar por error el pedal.

▶En la hora del uso del Motor embrague, aunque haya apagado el motor, por la inercia puede rotar por un tiempo. Por lo tanto espere hasta que se detenga totalmente.

1) Cómo instalar la aguja

Con la hendidura de la aguja ① mirando hacia el frente, empujar hasta que su extremo superior tope con el fondo del agujero ②. Después fijar la aguja con el tornillo ③. (Véase la figura 19).



[Fig. 19]

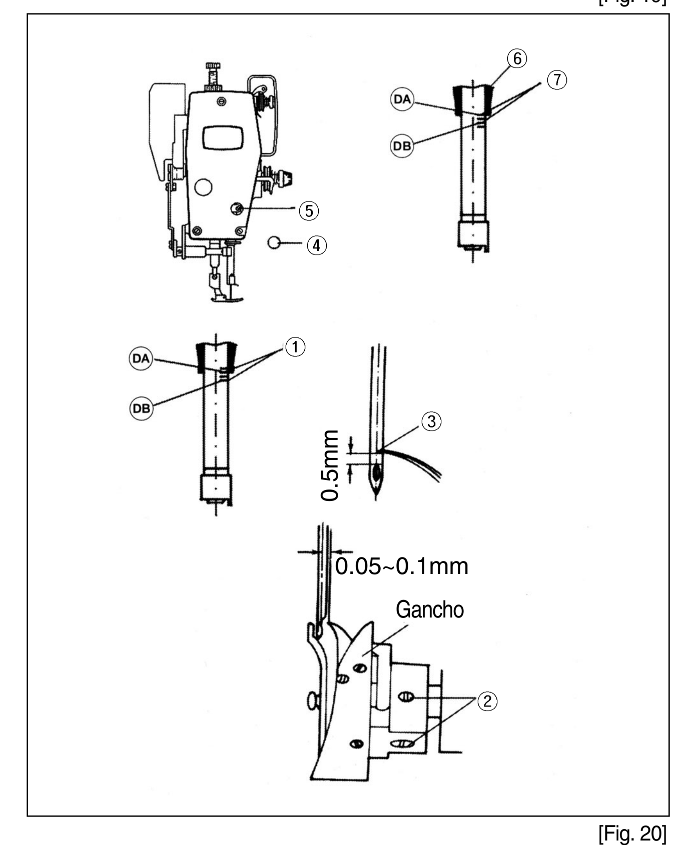
2) Ajuste de la barra-aguja

Tal y como se muestra en la figura 20, abra la tapa de goma ④ del agujero de ajuste de la barra-aguja situado en la tapa lateral y girando la polea, coloque la barra-aguja en el punto más bajo. Después, afloje el tornillo ⑤ de sujeción de la barra-aguja y moviendo la barra-aguja verticalmente ajuste a la altura de la marca ⑦ la parte inferior del casquillo ⑥. Luego, vuelva a apretar el tornillo ⑤ y tape la goma ④.

3) Ajuste de sincronización entre la aguja y el gancho

Tal y como se muestra en la figura 20, Después de haber ajustado la parte inferior ⑥ del casquillo de la barra-aguja con la marca ① de la posición de detención del gancho, afloje los tres tornillos de fijación ②.

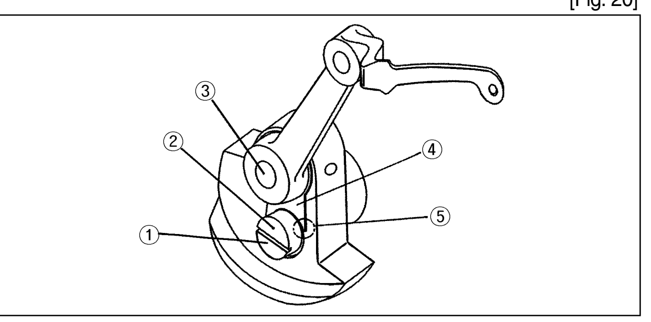
Gire el gancho para que la parte superior ③ de éste coincida con el centro de la aguja. En esta posición, la distancia de separación entre el ojal interior de la aguja y la parte superior ③ del gancho debe ser entre 0,05 a 0,1mm. Finalizado el ajuste, apriete los 3 tornillos ② antes aflojados.



[Fig. 20]

4) Ajuste de lubricación de la palanca tira-hilo

Tal y como se muestra en la figura 21, cuando el punto marcador ② del tornillo ajustador de aceite ① coincide con el centro del eje de la biela ③, la emisión de aceite será mayor. En cambio, cuanto más cerca esté el tornillo ajustador del marcador ⑤ del excéntrico ④, la emisión de aceite será menor. Y si el marcador sobrepasa el marcador   no habrá emisión de aceite.



[Fig. 21]

⚠ Precaución



▶En la hora de comprobar el nivel de lubricación del gancho, no acerque las manos o el papel de comprobación en las partes rotatorias de la máquina. Puede causar accidente.

5) Ajuste de lubricación del gancho

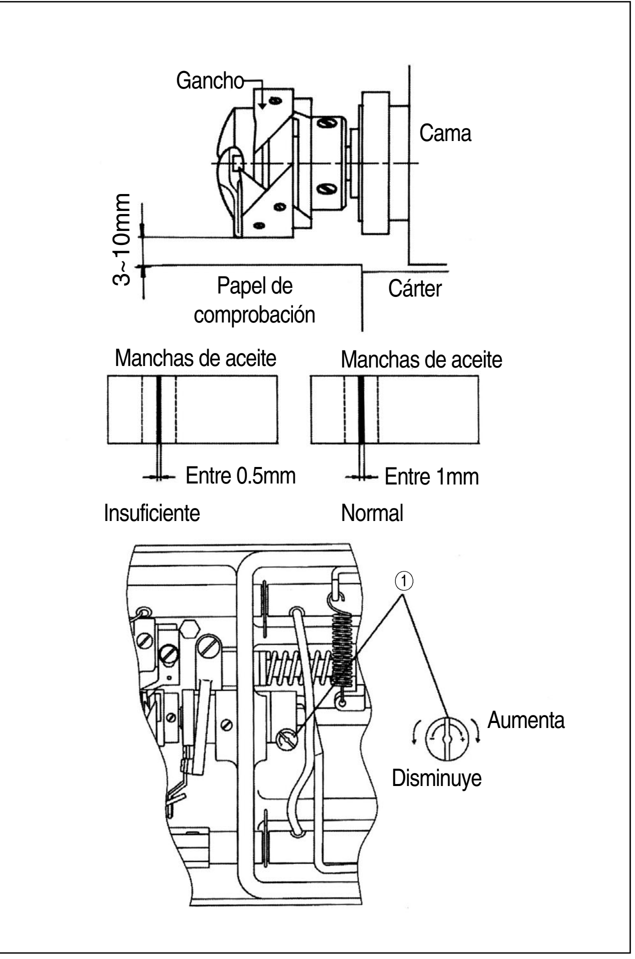
(1) Comprobación del nivel de aceite

A. Después de hacer rotar la máquina al vació durante unos 3 minutos, colocar el papel de comprobación como indica el dibujo de la figura 22. Y vuelva a poner en marcha la máquina durante unos 5 segundos. La cantidad de aceite manchada en el papel de comprobación muestra el nivel de aceite del gancho.

B. Realice el mismo proceso tres veces y compruebe el nivel de aceite según la tabla indicado en el dibujo de la derecha. (Si hay poco aceite, puede que el gancho se desgaste por el rozamiento y si hay mucho, puede manchar el material de trabajo.)

(2) Ajuste del nivel de aceite

Si gira el tornillo de ajuste de lubricación ① en el sentido de las agujas del reloj (+), emite mayor cantidad de aceite mientras que, si gira en el sentido contrario (-), emite menor cantidad.



[Fig. 22]

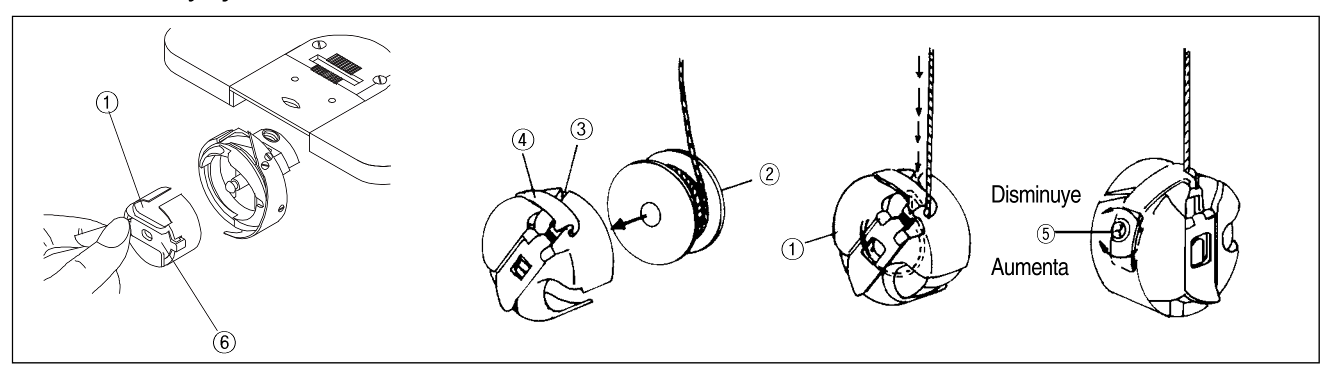
⚠ Precaución



▶A la hora de ajustar la tensión del hilo inferior, apague la máquina.
Puede causar accidente al pisar por error el pedal.

▶En la hora del uso del Motor embrague, aunque haya apagado el motor, por la inercia puede rotar por un tiempo. Por lo tanto espere hasta que se detenga totalmente.

6) Cómo devanar y ajustar la tensión del hilo inferior



[Fig. 23]

A. Introducir la bobina ② dentro del caja de bobina ①. Hacer pasar el hilo de la bobina por la ranura ③ hasta el muelle de ajuste del hilo ④. Si se gira el tornillo de ajuste de tensión ⑤ en el sentido de las agujas del reloj, la tensión aumenta. Si se gira en sentido contrario, la tensión disminuye. La tensión del hilo inferior viene dada por el mismo peso de la caja de bobinas ① al dejar caer tomando del extremo del hilo. (Véase la figura 23)

B. Cómo insertar y extraer la caja de bobina.
Tomando la caja de bobina por la lengüeta ⑥ encajar dentro del gancho. Para desencajar la bobina, haga el mismo proceso pero al contrario, tomando de la lengüeta ⑥ tire de ella. (Véase la figura 23) (Al soltor la lengiieta se salta la bobina ②)

⚠ Precaución

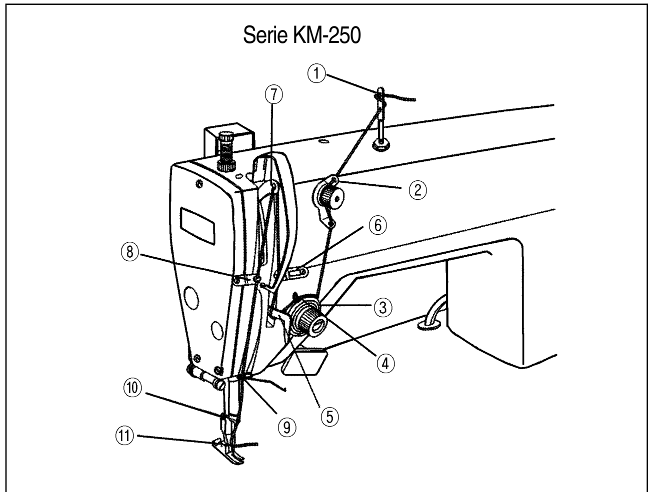


▶A la hora de enhebrar el hilo superior, apague la máquina.
Puede causar accidente al pisar por error el pedal.

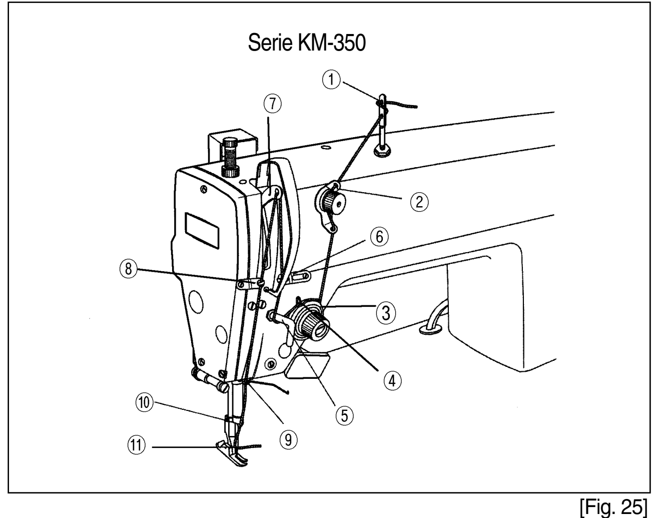
▶En la hora del uso del Motor embrague, aunque haya apagado el motor, por la inercia puede rotar por un tiempo. Por lo tanto espere hasta que se detenga totalmente.

7) Enhebrado del hilo superior

Ponga la palanca tira-hilo en la posición más alta y haga pasar el hilo superior siguiendo el orden de los números que aparecen en la figura 24 y 25.



[Fig. 24]

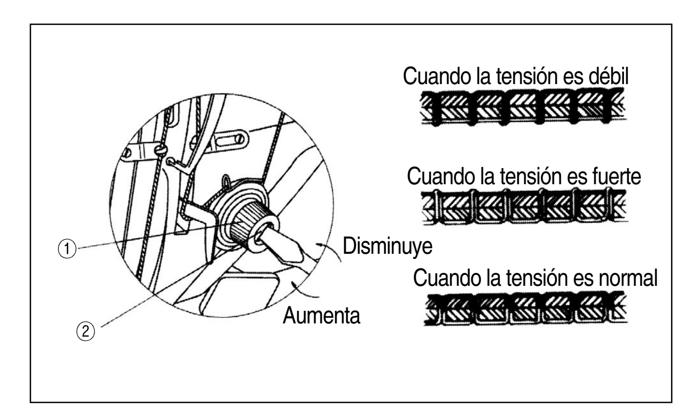


[Fig. 25]

8) Ajuste del hilo superior

(1) Dispositivo de ajuste de tensión de hilo

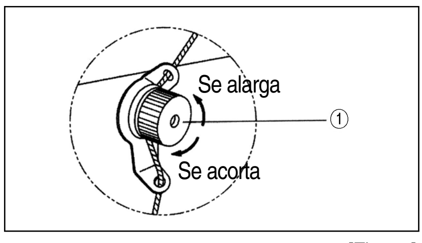
Tal y como muestra en la figura 26, al girar el tornillo de ajuste de tensión ① en el sentido de las agujas del reloj, la tensión aumenta. En sentido contrario, disminuye. El ajuste de tensión de hilo depende del material, número de puntadas, condición de costura etc., por lo que compruebe el ajuste antes de iniciar el trabajo.



[Fig. 26]

(2) Ajuste de tensión del muelle tira-hilo

Tal y como muestra la figura 26, introduzca un destornillador en la ranura del eje del dispositivo de ajuste de hilo. Si se gira en el sentido de las agujas del reloj, aumenta la tensión del muelle, y en dirección contraria, disminuye.



[Fig. 27]

(3) Ajuste del dispositivo hilo auxiliar

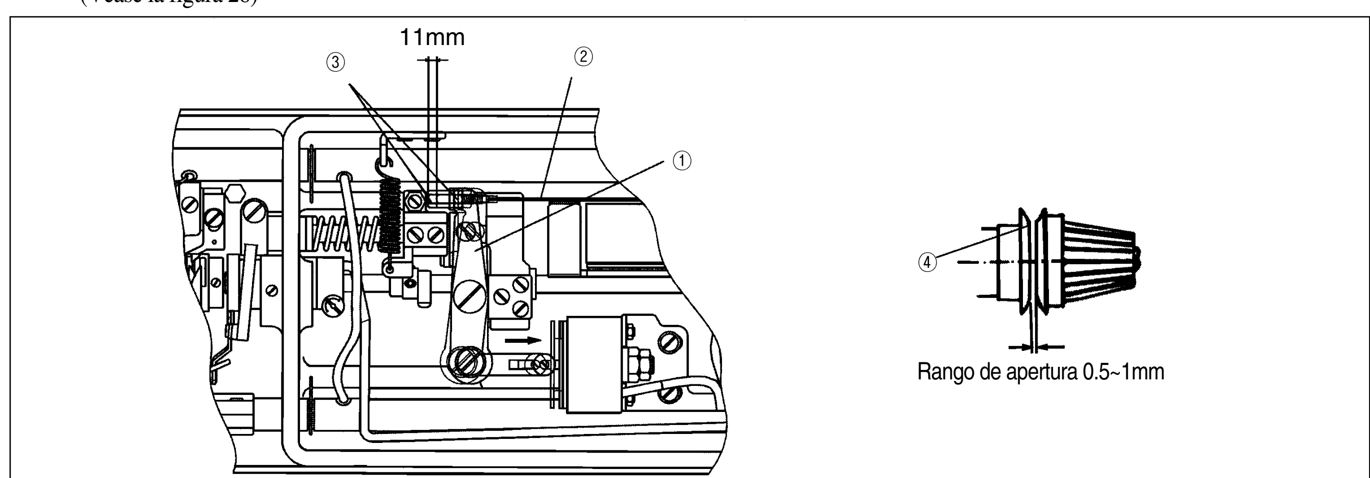
Tal y como muestra la figura 27, si se gira la tuerca de tensión del hilo auxiliar ① en el sentido de las agujas del reloj, el hilo sobrante en la aguja después del corta-hilo será corto mientras que, si se gira en el sentido contrario, será largo. La longitud estándar del hilo sobrante del hilo superior en la aguja es de entre 30 a 40mm.

(4) Ajuste del retardador de hilo

Al funcionar el solenoide del corta-hilo, simultáneamente, se activa el retardador de hilo. Tal y como se puede observar en la figura 28, la cantidad de movimiento del retardador de hilo se ajusta con el alambre del retardador ② unido al nivelador ① moviéndolo de izquierda a derecha.

Después de aflojar las dos tuercas ③ de fijación, si se fija el alambre ② tirando hacia la izquierda con la tuerca ③, la cantidad de movimiento del retardador de hilo aumenta. Mientras que si se fija tirando hacia la derecha, disminuye. Una vez ajustado, apriete bien al tuerca ③ y compruebe si el rango de apertura del plato ④ del guía de hilo esté abierto de 0,5 a 1mm al operar el retardador de hilo. Por otro lado, compruebe también, si el plato ④ del guía de hilo entra en contacto con el retardador cuando éste se para. La torsión del nivelador ① del retardador de hilo es 11mm.

Ajuste el plato ④ del guía de hilo de tal forma que cuando el alambre ② tire de 0 a 8mm, no se abra y, cuando tire de 8 a 11mm, se abra. (Véase la figura 28)



[Fig. 28]

Precaución



▶Vuelva a ensamblar las tapas de seguridad de la máquina después del ajuste de los dispositivos y compruebe si todo marcha bien.

▶Al acostar la máquina utilice las dos manos para prevenir accidentes.

▶A la hora de trabajar con la máquina enchufada a la corriente, tenga en cuenta las normas de seguridad.



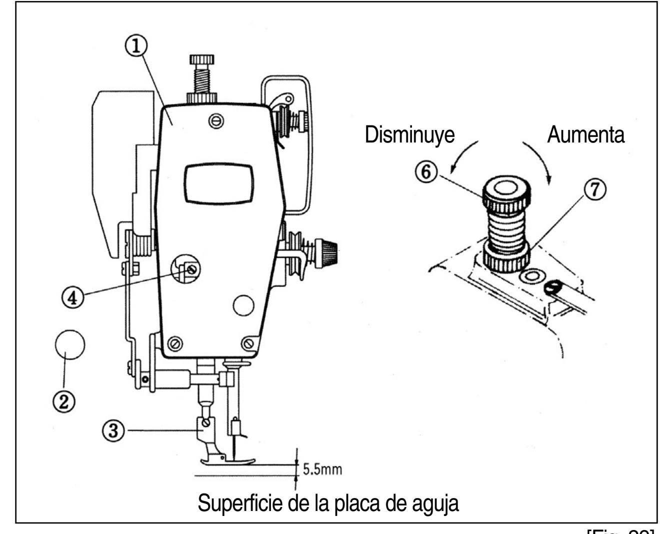
▶La reparación y mantenimiento de la máquina debe realizarse por un técnico especializado para ello.

▶Para la reparación y mantenimiento eléctrico de la máquina debe realizarse a través de su tienda SUNSTAR o por electricista especializado y capacitado para ello.

9) Ajuste de altura y presión del prensatelas

(1) Tal y como muestra la figura 29, quite el tapón de goma ② y ponga el prensatelas ③ sobre la placa de aguja. Afloje el tornillo ④ de la barra de sujeción y ajuste la altura de la barra. Si la barra de sujeción sube hacia arriba, la altura del prensatelas baja y, al contrario, si baja, sube. Active manualmente el alza-prensatelas ⑤, y ajuste para que la parte inferior del prensatelas esté sobre la superficie de la placa de aguja a 5,5mm de distancia.

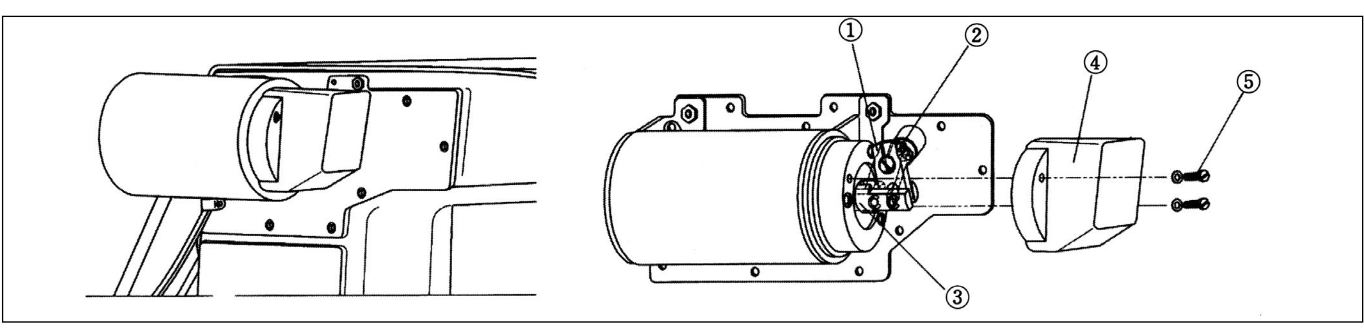
(2) Ajuste de presión.
Tal y como muestra la figura 29, si gira el tornillo de ajuste de presión ⑥ en el sentido de las agujas del reloj, la presión del prensatelas aumenta. Si se gira en sentido contrario, disminuye. Después del ajuste, apretar bien fuerte la tuerca de ajuste ①.



[Fig. 29]

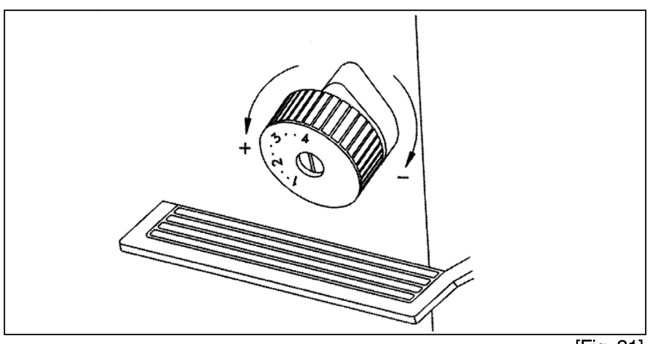
10) Ajuste del dispositivo automático elevación-rodilla (Opcional)

El dispositivo elevación-rodilla ya viene instalado en la máquina desde la fábrica. Al activar el dispositivo elevación-rodilla, la cantidad de elevación del prensatelas se ajusta a través de la biela del eje solenoide ① de elevación-rodilla. Primero destornille el tornillo ③ de la tapa del solenoide y desacople la tapa ②. Afloje el tornillo ④ del eje de la biela del solenoide y ajuste el eje del solenoide ⑤ con el tornillo ④ después de haber movido hacia la izquierda. Entonces, la cantidad de elevación del prensatelas disminuye. Si se ajusta hacia la derecha, aumenta la cantidad de elevación. Terminado el ajuste, vuelve a montar la tapa. (La cantidad de elevación del prensatelas al salir de fábrica está configurado a 13mm)



[Fig. 30]

11) Ajuste de la longitud de puntada



[Fig. 31]

Tal y como muestra la figura 31, el dial de ajuste de la longitud de presión ① muestra la longitud de puntada en milímetros. Gire el dial de ajuste en el sentido de las agujas del reloj o al revés para conseguir la longitud deseada.

(Si gira en el sentido de las agujas del reloj, disminuye la longitud, y en el sentido contrario, aumenta.)

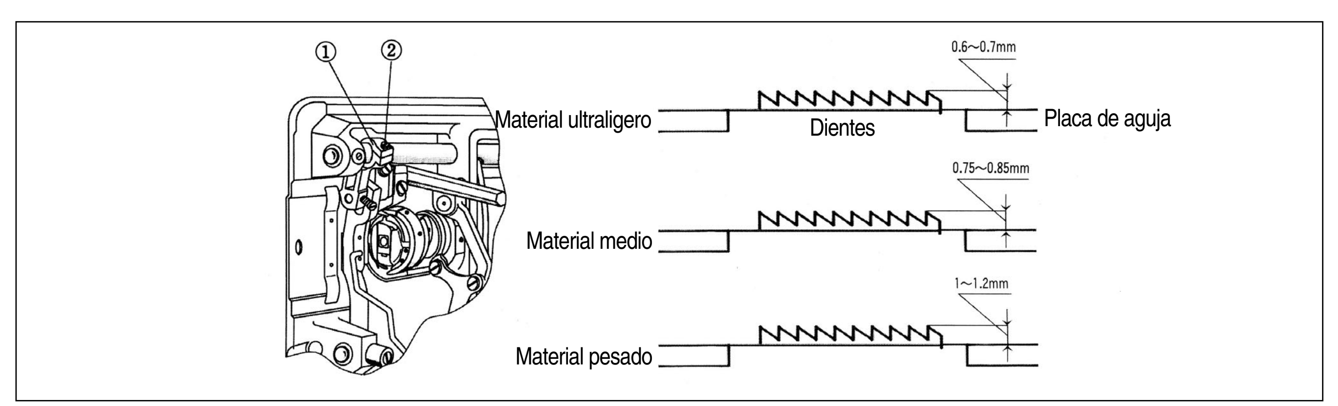
12) Ajuste de altura e inclinación de los dientes

(1) Ajuste de la altura de los dientes

(※Antes de realizar el ajuste, posicione el dial de ajuste de la longitud de puntada en “0” para la serie KM-350/530)

La altura de los dientes se ajusta moviendo el cigüeñal ① después de aflojar el tornillo ② del cigüeñal.

Cuando los dientes están en su punto más alto y la longitud de puntada al máximo, la altura estándar desde la superficie de la aguja hasta el filo de los dientes tiene que sobresalir de 0,6 a 0,7, de 0,75 a 0,85mm y, de 1 a 1,2mm según los materiales ultraligeros, medianos y pesados, respectivamente. (Véase la figura 32)



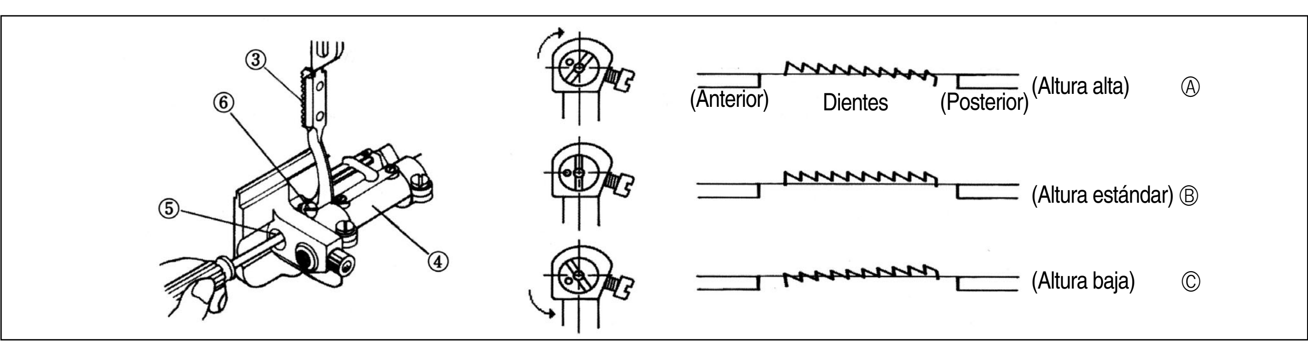
[Fig. 32]

(2) Inclinación de los dientes

A. La inclinación de los dientes se ajusta girando de izquierda a derecha con un destornillador el eje ⑤ de ajuste de inclinación de los dientes después de haber aflojado el tornillo ⑥ de la barra cigüeñal horizontal ④. Si gira el eje ⑤ en el sentido de las agujas del reloj, sube el diente posterior, en el sentido contrario, sube el diente anterior. (Véase la figura 33)

B. La inclinación estándar de los dientes es igual al dibujo Ⓑ de la figura 33, cuando el marcador del eje soporte de los dientes forma una línea horizontal con la barra horizontal de la biela. Sin embargo, para evitar el enredo, ajuste los dientes como el dibujo Ⓐ, elevando la parte anterior un poco más alta que la parte posterior. También, para prevenir arrugamientos del material, baje los dientes un poco como el dibujo Ⓒ y ajústelos como muestra el dibujo 33.

C. Al ajustar la inclinación de los dientes ③, cambia la altura de los mismos por lo que, debe ajustar la altura también.



[Fig. 33]

13) Ajuste del excéntrico de alimentación

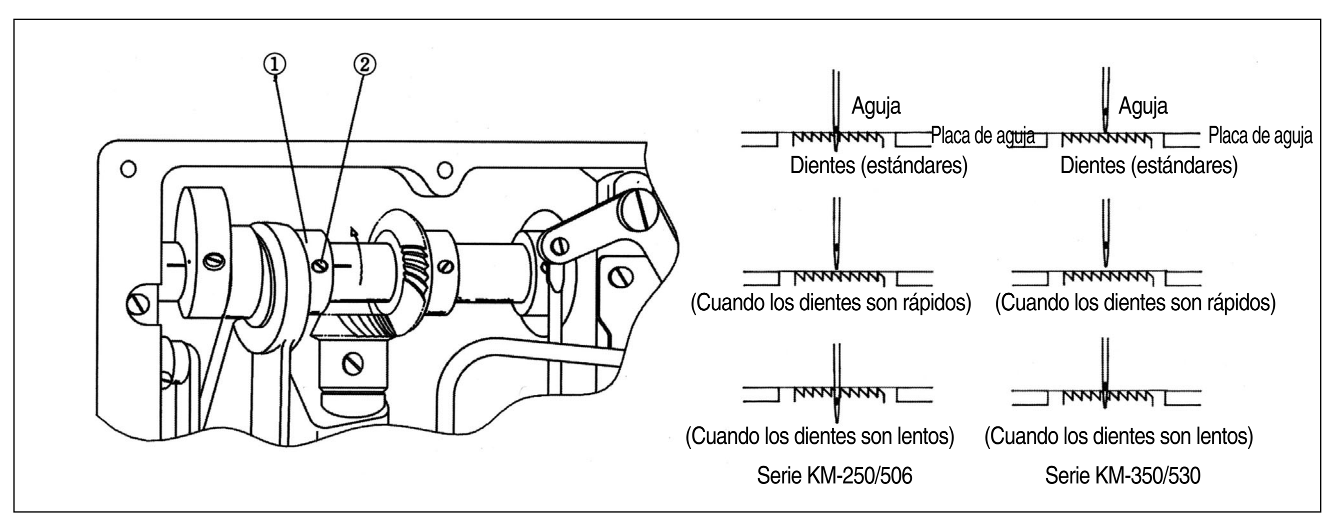
(1) La sincronización entre los dientes y la aguja se ajusta con el excéntrico ① de alimentación. Mueva la polea manualmente para que bajen los dientes y, al formar una línea horizontal con la superficie de la placa de aguja, la parte inferior del ojal de la aguja debe coincidir con la parte superior de los dientes. (Es estándar, para la serie KM-350/530, al elevar los dientes, cuando la parte superior de los dientes coinciden con la superficie de la placa de aguja, que la punta de la aguja coincida con la parte superior de los dientes.)
(※ Ajuste el dial de la longitud de puntada en "0" para la serie KM-350/530)

Serie KM-250/506

A. Para tener una cantidad apropiada de tensión en el hilo de rosca, haga que el movimiento de los dientes sea un poco más lento que el movimiento de la aguja. Afloje el tornillo de fijación del excéntrico de alimentación ② y dé vuelta al excéntrico ① en la dirección opuesta de la flecha. Después, apriete el tornillo de fijación ②.
B. Para prevenir las arrugas del material, haga que el movimiento de los dientes sea un poco más rápido que el movimiento de la aguja. Afloje el tornillo ② que fija el excéntrico de alimentación y dé vuelta al excéntrico ① en la dirección de la flecha. Después, apriete el tornillo ②.

Serie KM-350/530

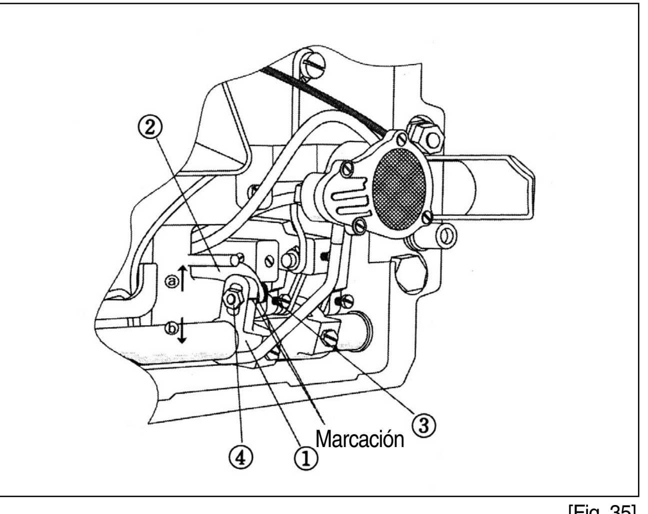
A. Cuando el movimiento de los dientes es un poco más rápido que el movimiento de la aguja, afloje el tornillo ② que fija el excéntrico de alimentación y dé vuelta al excéntrico ① en la dirección de la flecha. Después, vuelva a apretar el tornillo ②
B. Al contrario, cuando el movimiento de los dientes es un poco más lento que el movimiento de la aguja, afloje el tornillo ② que fija el excéntrico de alimentación y dé vuelta al excéntrico ① en la dirección opuesta de la flecha. Después, apriete el tornillo ②.



[Fig. 34]

14) Ajuste de la carrera de la aguja

(1) Es estándar cuando la varilla de conexión de alimentación de la aguja② se coloca sobre la línea marcada en la barra horizontal de la biela (trasera) ①.
(2) Para aumentar la carrera de la aguja que la de los dientes, afloje la tuerca ③ y ajuste el eje ④ de la varilla de conexión de alimentación de la aguja en la dirección ⓐ y después, apriete la tuerca ③. El movimiento de la aguja puede aumentar un 20% que el de los dientes. Este ajuste es especialmente eficaz para evitar las arrugas de los materiales deslizadizos o gruesos.
(3) Al contrario, si ajusta la varilla de conexión de alimentación de la aguja ② en la dirección ⓑ, el movimiento de la aguja disminuye respecto al de los dientes.



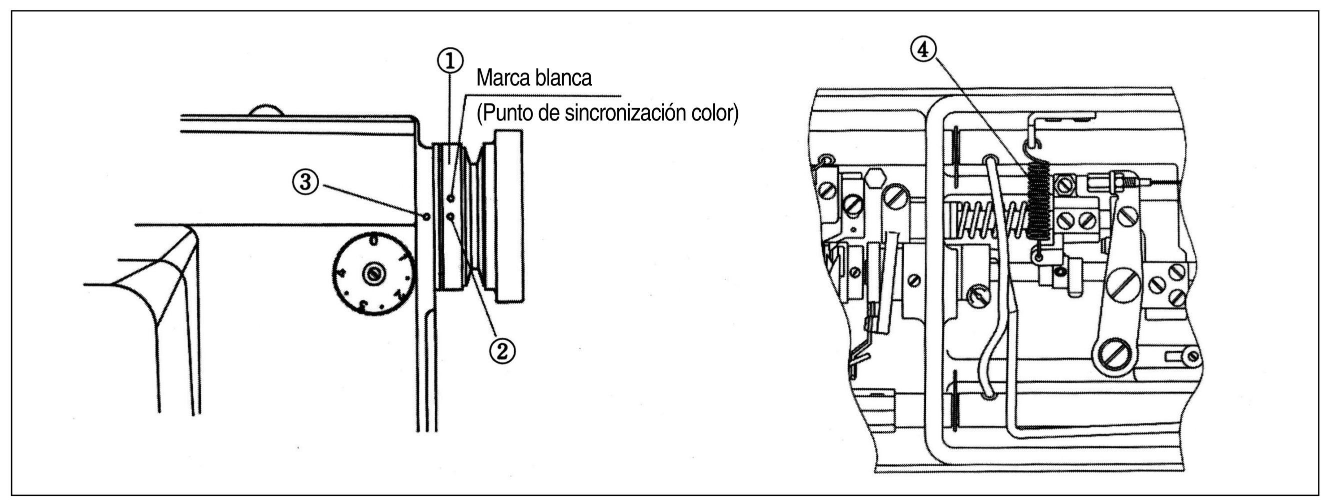
[Fig. 35]



15) Ajuste de sincronización del dispositivo corta-hilo

(1) Gire la polea ① con la mano y haga coincidir la marca roja ② de la polea con la marca del brazo ③.

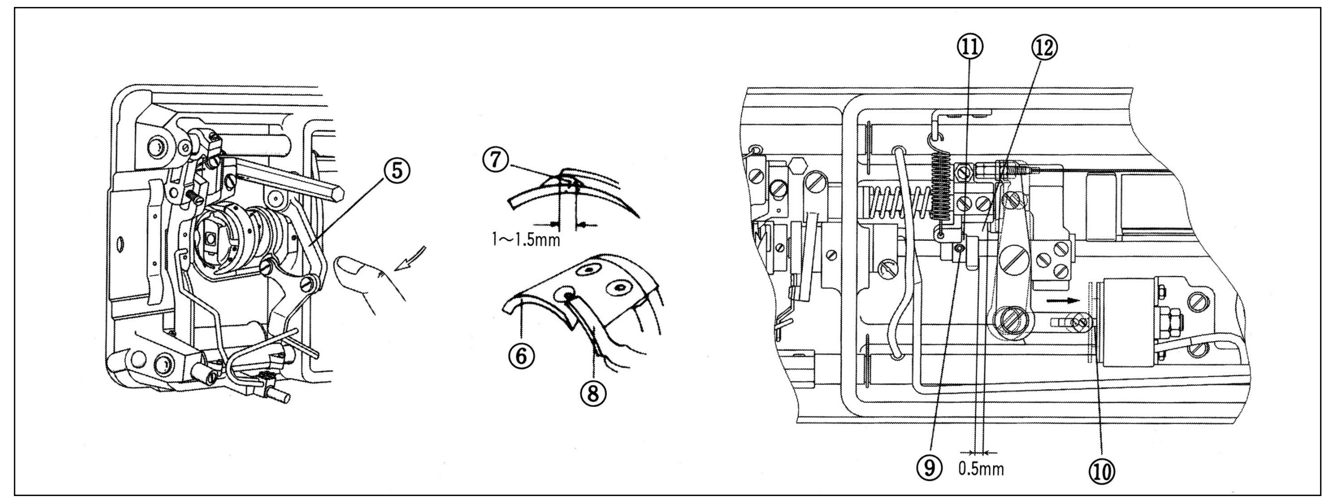
(2) Desacople el muelle de regreso ④.



[Fig. 36]

(3) Empuje la palanca corta-hilo ⑤ y ajuste de modo que el filo de corte de hilo ⑦ localizado en la parte curva de la cuchilla móvil ⑥, se deslice de 1 a 1,5mm más del extremo de la cuchilla fija.

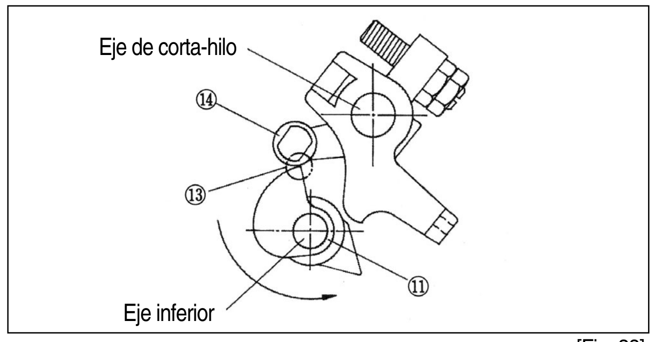
(4) Aflojando el tornillo del excéntrico corta-hilo ⑨, empuje con la mano el eje del solenoide corta-hilo ⑩. (La distancia apropiada entre el excéntrico corta-hilo ⑪ y el tornillo del rodillo ⑫ es 0.5mm.)



[Fig. 37]

(5) Gire el excéntrico corta-hilo ⑪ con la mano de modo que el extremo móvil del rodillo ⑬ del excéntrico corta-hilo ⑪ entre en contacto con el rodillo ⑭. Después del ajuste, apriete el tornillo de fijación del excéntrico ⑨.

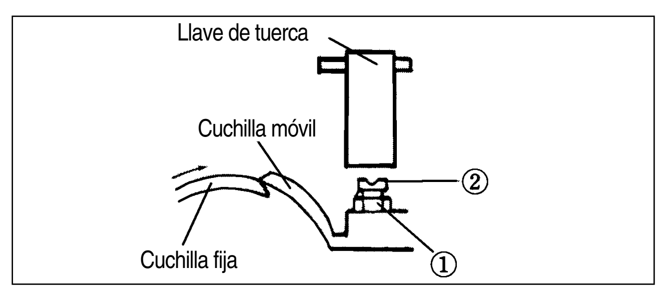
(6) Vuelva a montar el muelle de regreso ④.



[Fig. 38]

16) Ajuste de tensión de la cuchilla fija

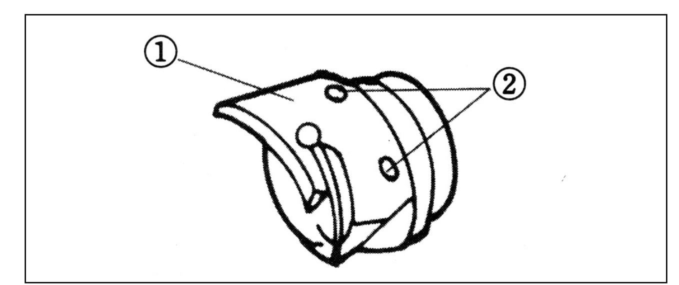
Después de aflojar la tuerca ① de ajuste de tensión de la cuchilla fija con la llave de tuerca, destornille el tornillo ② de ajuste de tensión. Tal y como se muestra la figura 39, cuando coincida el filo de la cuchilla móvil con la cuchilla fija, ajuste el tornillo de tensión de la cuchilla fija para que el rozamiento entre los filos no haya tanta fricción. Una vez ajustado, vuelva a apretar la tuerca ① de ajuste utilizando la llave de tuerca.



[Fig. 39]

17) Recambio de la cuchilla fija

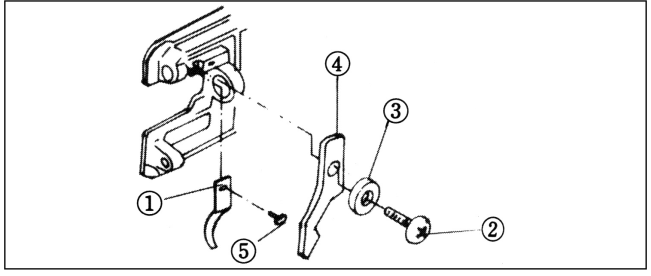
Para cambiar la cuchilla móvil ①, girar el volante manualmente para permitir que la aguja se sitúe en su posición más alta. Después quitar la placa-agujas utilizando los dos tornillos ② de la cuchilla móvil como muestra la figura 40. Seguir estos pasos al revés para volver a montarlo.



[Fig. 40]

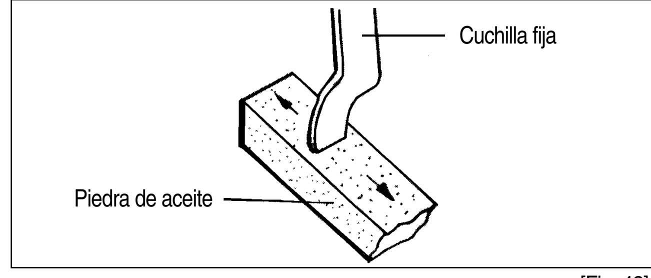
18) Recambio de la cuchilla fija

A. Para cambiar la cuchilla fija ①, afloje el tornillo de la palanca detenedor ② como muestra la figura 41. Desmonte la palanca detenedor ④ y la arrandela ③ y, luego destornille el tornillo ④ de la cuchilla fija. Siga estos pasos al revés para volver a montarlo.



[Fig. 41]

B. Si el filo de la cuchilla está desgastada, afílelo con una piedra de aceite tal y como muestra la figura 42.

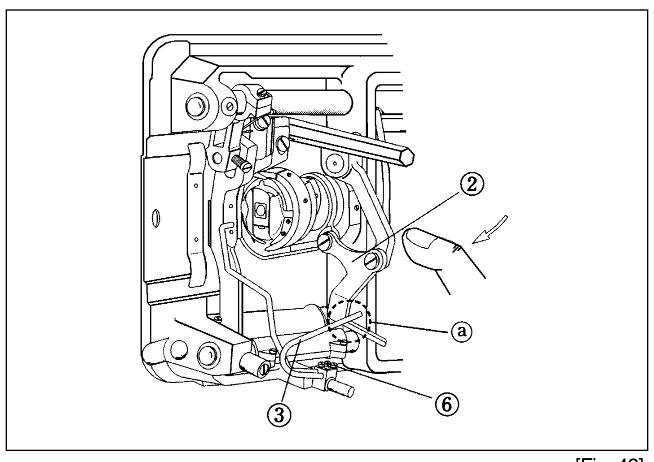


[Fig. 42]

19) Ajuste del captador de bobina

(1) Ajuste de la palanca funcional del captador de bobina.

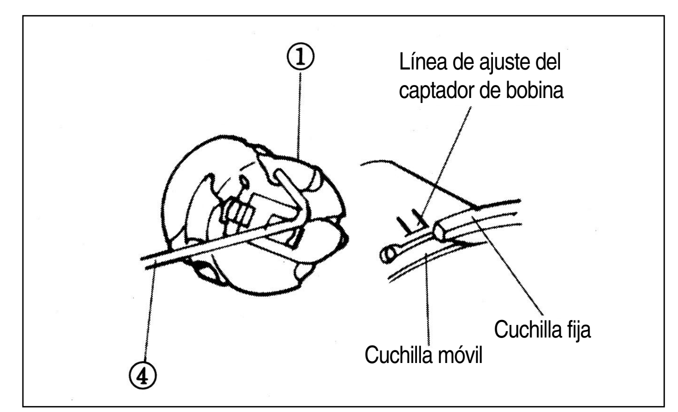
Tal y como muestra la figura 43, cuando la palanca funcional ③ del captador de bobina no funciona, conecte como la parte ⓐ el extremo de la palanca funcional del captador ③ con el extremo del enlace conector ② aflojando el tornillo ⑥ de la palanca funcional.



[Fig. 43]



(2) Al hacer funcionar manualmente la función corta-hilo, la cuchilla móvil se desliza y al coincidir el filo de la cuchilla fija con la línea de ajuste del captador de bobina marcada en la superficie superior de la cuchilla móvil, tal y como muestra la figura 44, detenga la máquina. Ajuste la parte de conexión del captador de bobina ④ de tal forma que se sitúe en el centro de la parte saliente de la bobina ① aflojando el tornillo ⑤. Compruebe si regresa sin problema después de cortar el hilo.



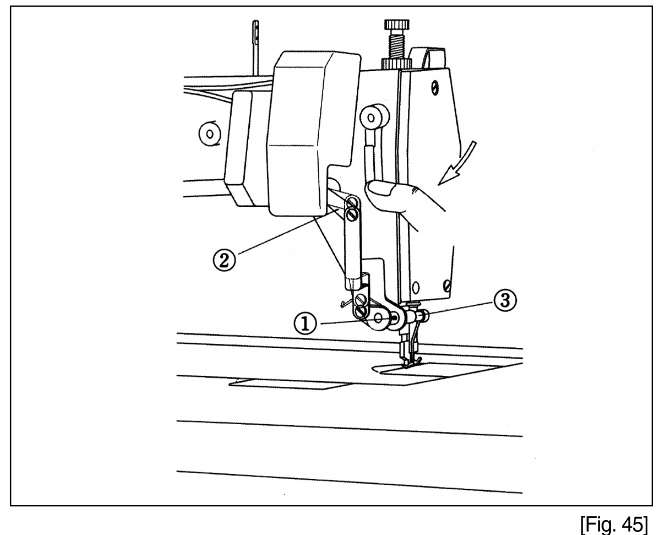
[Fig. 44]

20) Ajuste del retira-hilo

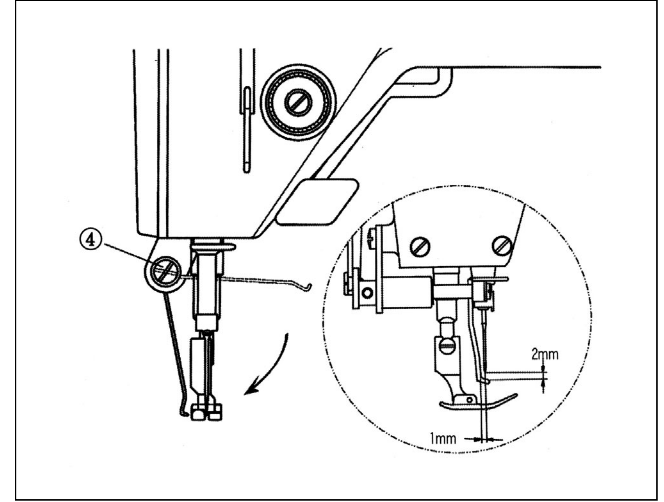
(1) Serie KM-250-7/KM-350-7

Gire la polea manualmente y pare cuando las marcas blancas del brazo y la polea coincidan. (Cuando la palanca tira-hilo está en el punto más alto)

Afloje los dos tornillos ① que fijan del eje del retira-hilo en la base del retira-hilo y presione el puente de conexión ② con la mano. Después, ajuste el eje del retira-hilo ③ de modo que la distancia de separación entre el retira-hilo y la aguja sea 2mm, y luego, apriete el tornillo ①. Terminado el ajuste, afloje el tornillo del retira-hilo ④ y ajuste para que la distancia de separación entre el extremo inferior del retira-hilo y el extremo de la aguja sea 1mm también. Apriete el tornillo ④ firmemente. (Véase las figuras 45 y 46)



[Fig. 45]



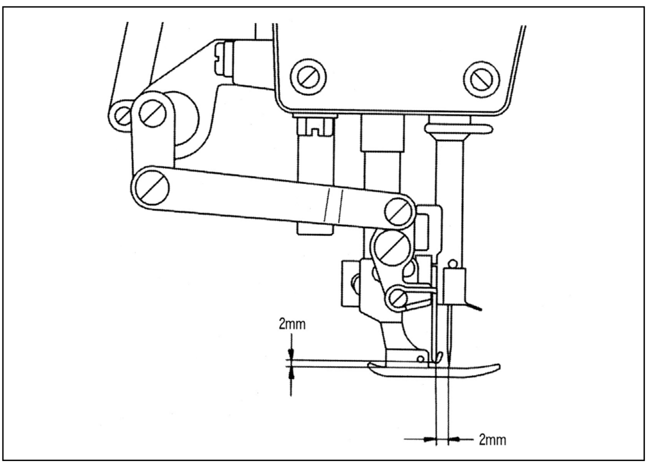
[Fig. 46]

(2) Serie KM-506-7/KM-530-7

Fije el eje de ajuste del dial de la longitud de puntada a "2".

Gire la polea manualmente y pare cuando las marcas blancas del brazo y la polea formen una línea recta horizontal. (Cuando la palanca tira-hilo está en el punto más alto)

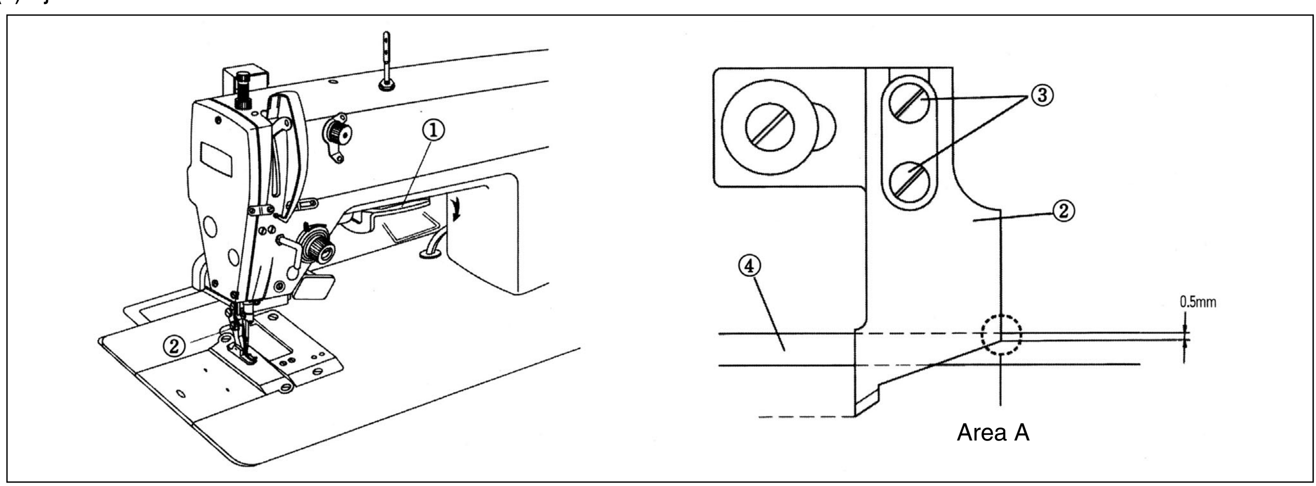
Posicione el retira-hilo de modo que la aguja y el prensatelas estén separados 2mm. Después, fije la posición. (Véase las figuras 47)



[Fig. 47]

21) Ajuste de la cuchilla (Serie KM-506-7/KM-530-7)

(1) Ajuste de la altura de la cuchilla.

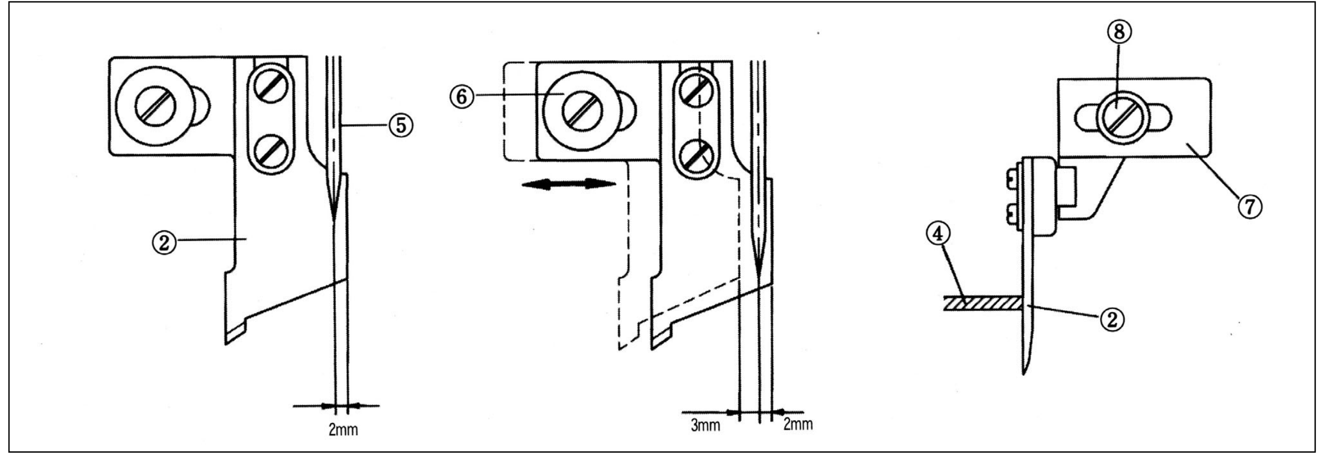


[Fig. 48]

A. El cuchillo ② funciona al accionar la palanca ① localizada en el centro de la máquina de costura. Si baja la palanca ①, puede realizar el corte y la costura del material simultáneamente. Si sube la palanca ①, sólo realiza la costura sin el corte.

B. Afloje el tornillo de fijación de la cuchilla ③ estando la palanca ① bajada. Ajuste de modo que la parte A de la cuchilla ② se sitúe 0,5mm por debajo de la superficie de la placa de aguja ④. Después, apriete el tornillo de fijación ③.

(2) Ajuste de la posición delantera y trasera de la cuchilla.



[Fig. 49]

A. Ponga el dial de ajuste de la longitud de puntada en “0”.

B. La posición estándar de la cuchilla viene dada cuando el extremo de la cuchilla ② sobresalga 2mm hacia fuera del centro de la aguja ⑤.

※ Para la serie KM-506, es estándar cuando el extremo de la cuchilla ② coincide con el centro de la aguja ⑤.

El ajuste de la posición delantera y trasera de la cuchilla se realiza moviendo verticalmente la placa de sujeción de la cuchilla después de haber aflojado el tornillo ⑥.

Se puede ajustar la anchura de la cuchilla que sobresalga el extremo de la cuchilla 2mm hacia delante y 3mm hacia detrás desde el centro de la aguja.

(3) Ajuste izquierda y derecha de la cuchilla.

A. El ajuste horizontal de la cuchilla ② se realiza moviendo el marco de la cuchilla ⑧ después de haber aflojado el tornillo ⑦.

B. Afloje el tornillo ⑦ del marco de la cuchilla y ajuste de modo que el lateral de la cuchilla se aproxime al lateral de la placa de aguja. Después, apriete firmemente el tornillo ⑦.

C. Si la cuchilla ③ está muy aproximada a la placa de aguja ④, puede haber una sobrecarga por el rozamiento al hacer funcionar la cuchilla; por otra parte, si la adherencia es demasiada débil, puede haber problemas al cortar el material. Por lo tanto, debe hacer funcionar la palanca ① siempre después del ajuste para comprobar si el movimiento de la cuchilla ② es adecuado.

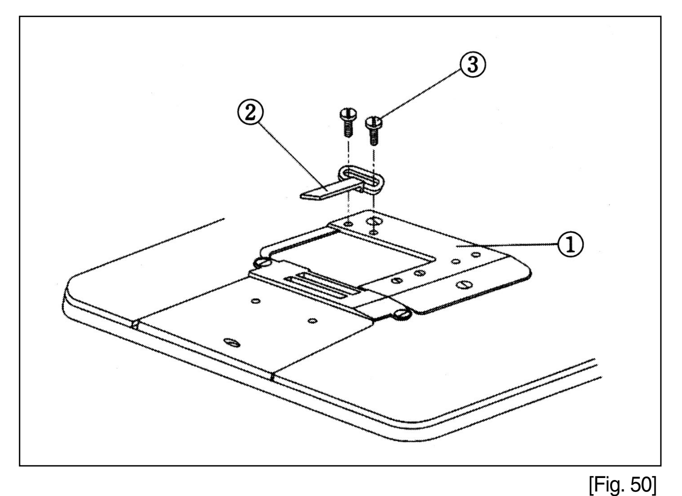
22) Uso de la placa auxiliar de aguja y el guía descargador de virutas (Serie KM-506/530)

(1) Cuando corta y costura simultáneamente

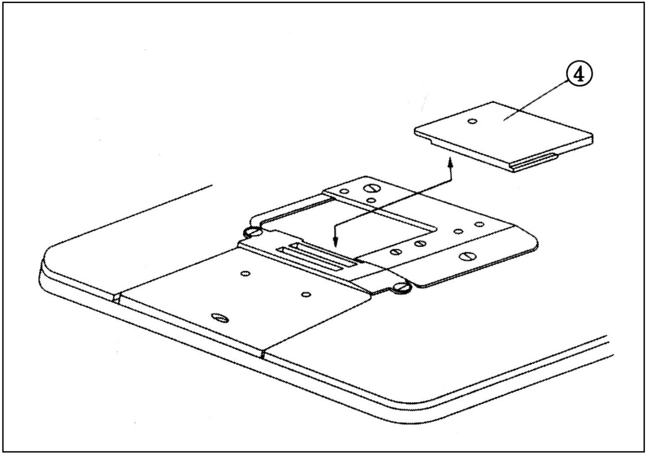
Al cortar y costurar el material al mismo tiempo, fije en la placa auxiliar de aguja ① el guía descargador de virutas(superior②), proporcionado en la caja de accesorios, con el tornillo ③.(Véase las figuras 50)

(2) Cuando sólo realiza la costura

Al realizar la costura solamente, desmonte el guía descargador de virutas (superior) ② y acople la tapa ④ de la placa auxiliar proporcionado en la caja de accesorios. (Véase la figura 51)



[Fig. 50]

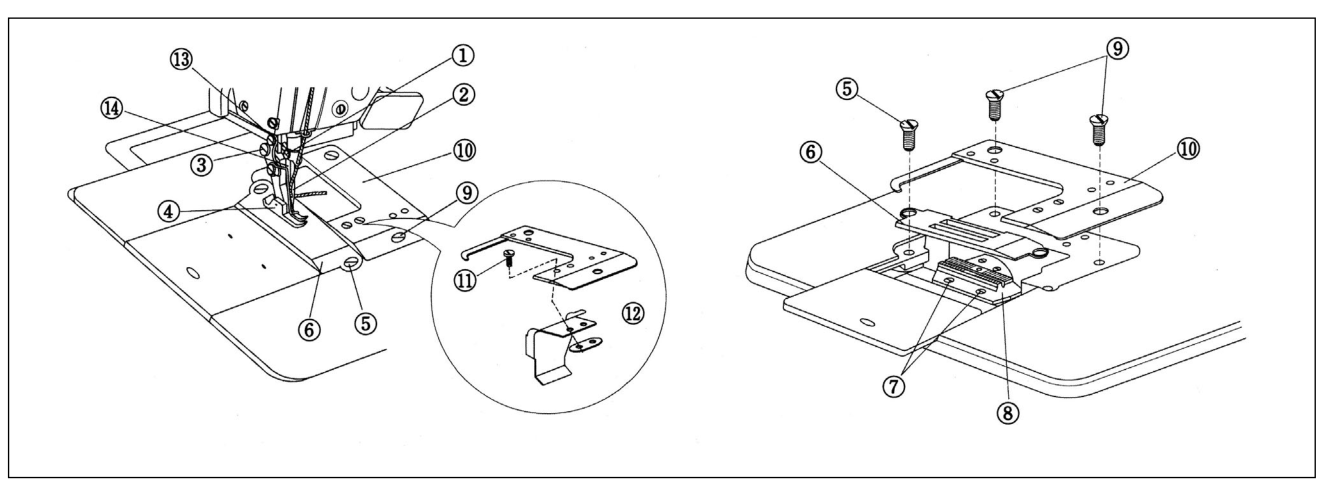


[Fig. 51]

23) Cambio de la anchura de corte

(1) Desmontaje

A. Afloje el tornillo ① de la aguja y extraiga la aguja ②.
B. Afloje el tornillo ③ del prensatelas y desmonte el prensatelas ④.
C. Afloje el tornillo ⑤ de la placa de aguja y separe la placa de aguja ⑥.
D. Afloje el tornillo ⑦ de los dientes y desmonte los dientes ⑧.
E. Afloje el tornillo ⑨ de la placa auxiliar de aguja y separe la placa auxiliar de aguja ⑩.
F. De la placa auxiliar de aguja desmontado ⑩, afloje el tornillo ⑪ del guía descargador de virutas (inferior) y separe el guía descargador de virutas ⑫.
G. Afloje el tornillo ⑬ de la cuchilla y desmonte la cuchilla ⑭.



[Fig. 52]

(2) Montaje

A. Seleccione el guía descargador de virutas (inferior) ⑫ de la anchura de corte por el que desea cambiar y ensamble en la placa auxiliar de aguja ⑩ y fije con el tornillo ⑪.

B. Utilizando los dos tornillos ⑨, fije la placa auxiliar de aguja ⑩ en la cama.

C. Fije también la cuchilla ⑧ con el tornillo ⑦.

D. Con los dos tornillos ⑤, fije la placa de aguja ⑥ en la cama.

※ Gire la polea manualmente y compruebe si la separación entre los dientes y la placa de aguja, durante el movimiento de los dientes, es igual en todas las direcciones. Después, ajuste el marco de la cuchilla para ajustar la posición horizontal de la cuchilla.

※ Mueva el guía descargador de virutas (inferior) ⑫ a la izquierda y a la derecha para posicionarlo a una distancia de 0.05mm del lado de la placa de la cuchilla ⑥. Después, utilice el tornillo de fijación ⑪ para fijar la posición.

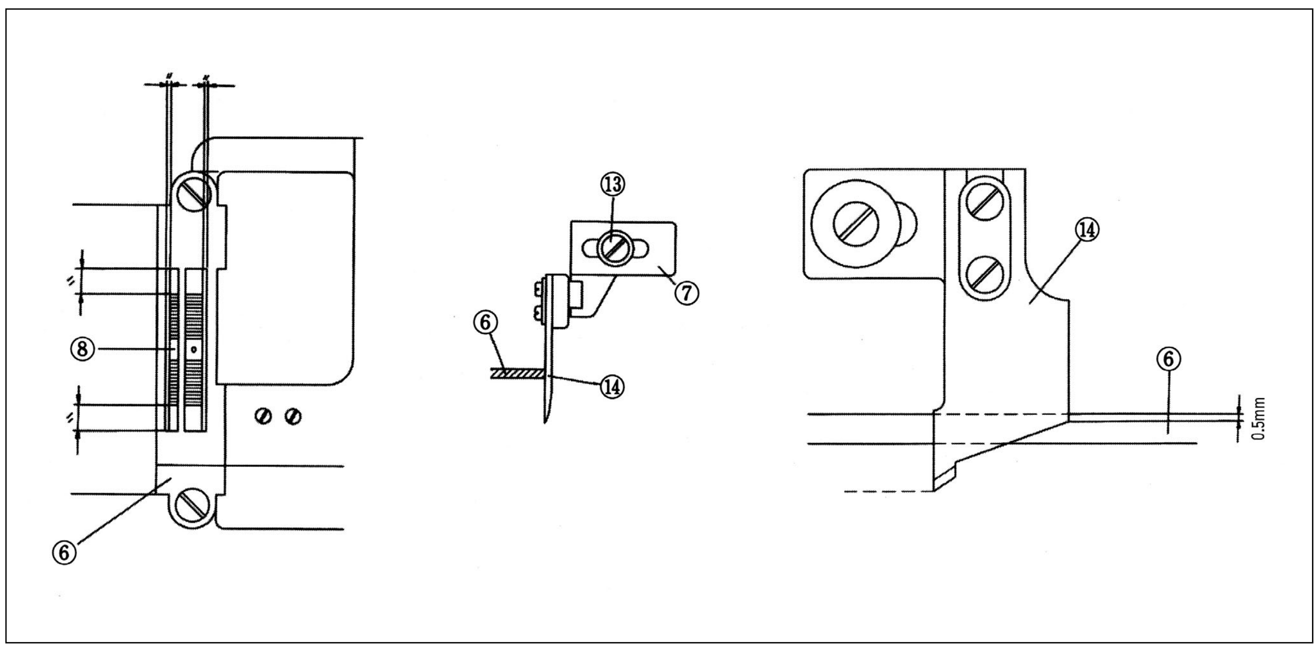
E. Ajuste el marco de la cuchilla de modo que la presión de la cuchilla ⑭ y el lado de la placa de aguja ⑥ sea apropiada. Después, apriete el tornillo firmemente. (Refiérase a “Ajuste de la posición de la cuchilla.)

F. Acople el prensatelas ④ fijándolo con el tornillo ③.

G. Fije la aguja ② con el tornillo ①.

H. Ajuste la placa de ajuste ⑦ de la posición de la cuchilla según la anchura de corte deseada y después, fije con el tornillo ⑧.

※ Una vez finalizado el montaje, vuelva al apartado “Ajuste de la posición de la cuchilla” en la página 24 para reajustar.



[Fig. 53]



4 Problemas y soluciones

1) Soluciones

Nº	Síntomas	Comprobaciones	Causas	Soluciones
1	Roturas de aguja	Dirección y altura de la aguja	Aguja mal insertada	Reinserte correctamente la aguja
		Aguja	Aguja doblada	Recambie la aguja
			Mala sincronización de los dientes	Reajuste la sincronización de los dientes
		Elevación de la barra-aguja	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
		Altura de la barra-aguja	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
		Separación entre la aguja y el gancho	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
2	Roturas de hilo	Enhebrar el hilo	Mal enhebrado	Enhebre bien el hilo
		Aguja	Aguja doblada. Punta desgastada	Recambie la aguja
		Dirección y altura de la aguja	Aguja mal insertada	Reinserte correctamente la aguja
		Tensión del hilo superior	Tensión excesivamente fuerte	Reajustar la tensión
		Tensión del hilo inferior	Tensión excesivamente fuerte	Reajusta la tensión
		Capacidad de trabajo del muelle de la palanca tira-hilos	Aflojamiento del hilo superior	Ajuste el muelle de la palanca tira-hilos
3	Salto de puntadas.	Dirección y altura de la aguja	Aguja mal insertada	Reinserte correctamente la aguja
		Aguja	Aguja doblada. Punta desgastada.	Recambie la aguja
		Enhebrar el hilo	Mal enhebrado	Enhebre bien el hilo
		Elevación de la barra-aguja	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
		Altura de la barra-aguja	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho
		Separación entre la aguja y el gancho	Mala sincronización entre la aguja y el gancho	Reajuste la sincronización entre la aguja y el gancho

Nº	Síntomas	Comprobaciones	Causas	Soluciones
3	Salto de puntadas		El hilo superior sobrante en la aguja es corto	Ajuste el dispositivo de ajuste de hilo
		Muelle antirotatorio en vacío de la caja de bobina	Durante el corte de hilo, la bobina gira en vacío haciendo que el hilo inferior sobrante sea corto por lo que, no puede subir hacia arriba	Recambiar el muelle antirotatorio en vacío
		Muelle de la palanca tira-hilos	El muelle de la palanca tira-hilos es débil para subir el hilo inferior hacia arriba	Ajuste el muelle de la palanca tira-hilos
4	El hilo superior no se hunde		Tensión del hilo superior excesivamente fuerte	Reducir la tensión del hilo superior
			Tensión del hilo inferior muy débil	Aumentar la tensión del hilo inferior
5	El hilo inferior no se hunde		Tensión del hilo superior muy débil	Aumentar la tensión del hilo superior
			Tensión del hilo inferior muy fuerte	Reducir la tensión del hilo inferior
6	Error en el corte	Tensión de la cuchilla fija	Tensión desequilibrada entre la cuchilla fija y móvil	Ajuste la tensión entre la cuchilla fija y móvil
		Filo de la cuchilla fija y móvil	Desgaste del filo	Recambie las cuchillas
		Dirección y altura de la aguja	Aguja mal insertada	Reinserte correctamente la aguja
		Cruce entre la marca de la leva de corte y la cuchilla	Insuficiente la aproximación entre la cuchilla fija y móvil	Ajuste el golpe de la cuchilla fija y móvil
7	Se sale el hilo superior cuando la costura comienza		Tensión del hilo superior muy fuerte	Ajuste la tensión del hilo superior
			Aguja demasiada gruesa con respecto al hilo	Revisar el grosor de la aguja
		Posición de detención superior de la aguja	La palanca tira-hilos tira y saca la aguja porque la posición de la aguja superior e inferior es muy alta	Ajuste la posición de detención superior de la aguja